







DET  
KONGELIGE DANSKE  
**VIDENSKABERNES SELSKABS**

NATURVIDENSKABELIGE OG MATHEMATISKE

**AFHANDLINGER.**

---

OTTENDE DEEL.

---

MED 33 TAVLER.

---

KJÖBENHAVN.

TRYKT I BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI.

1841.





# Indhold.

	Side
<i>Fortegnelse paa Selskabets Medlemmer og övrige Embedsmænd . . . . .</i>	V.
<i>Oversigt over Selskabets Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider fra 31<sup>te</sup> Mai</i>	
<i>1836 til 31<sup>te</sup> Decbr. 1839 . . . . .</i>	XVII.
<i>Om Decompositionen af en Classe af Functioner af Professor Chr. Jürgensen</i>	1.
<i>Om Summationen af de transcendente Functioner, hvis Differentialer ere algebraiske;</i>	
<i>af Professor Chr. Jürgensen . . . . .</i>	17.
<i>Blik paa Brasiliens Dyreverden för sidste Jordomvæltning, af Dr. Lund:</i>	
<i>Förste Afhandling: Indledning . . . . .</i>	27.
<i>Anden Afhandling: Pattedyrene . . . . .</i>	61.
<i>Tredie Afhandling: Fortsættelse af Pattedyrene . . . . .</i>	217.
<i>Tillæg til de to sidste Afhandlinger . . . . .</i>	273.

Side.

*Försög til en elementair Fremstilling af de periodiske Kjædebrökers Egenskaber,*

*af Candidat P. D. Broager . . . . . 145.*

*Om Acechlorlatin med Bemærkninger over nogle andre Producter af Virkningen*

*mellem Platinchlorid og Acetone, af Professor W. C. Zeise . . . . . 171.*

*Anatomisk-physiologiske Undersögelser over Salperne, af Professor D. F. Eschricht 297.*





# FORTEGNELSE

over

## DET KONGELIGE DANSKE VIDENSKABERNES SELSKABS EMBEDSMÆND OG ÖVRIGE MEDLEMMER.

(Octbr. 1840.)

---

### Protector.

*Hans Majestæt Kongen.*

---

### Secretair.

Hr. *Hans Christian Örsted*, Doctor philosophiæ, Conferentsraad, ordentlig Professor i Physiken ved Kiöbenhavns Universitet, Directeur for den polytechniske Lærestalt, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd, Ridder af Æreslegionen m. m.

### Cassierer.

Hr. *Lauritz Engelstoft*, Doctor philosophiæ, Conferentsraad, ordentlig Professor i Historie og Geographie, Ordens-Historiegraph, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd.

### Archivarius.

Hr. *Joakim Frederik Schouw*, Doctor philosophiæ, Professor i Botaniken ved Kiöbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd.

*Landmaalings-Commissionen.*

- Hr. *Heinrich Christian Schumacher*, Doctor juris, Conferentsraad, Professor i Astronomien, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd, Ridder af Nordstjernen, af den røde Örn og af Æreslegionen m. m.
- *Christian Friis Rottböll Olufsen*, Professor i Astronomien ved Kiöbenhavns Universitet.
  - *Carl Ludvig v. Bendz*, Capitain i Artilleriet, Ridder af Dannebrog.

*Ordbogs-Commisionen.*

- Hr. *Jens Lauritz Andreas Kolderup-Rosenvinge*, Doctor juris, Medlem af Universitets-Directionen, Professor i Lovkyndigheden ved Kiöbenhavns Universitet, extraordinair Assessor i Höiesteret, Meddirecteur og Lærer ved Pastoral-Seminariet, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.
- *Christian Molbech*, Justitsraad, Professor i Literairhistorien ved Kiöbenhavns Universitet, Theaterdirecteur, Secretair ved det store kongelige Bibliothek, Ridder af Dannebrog m. m.
  - *Johan Nicolay Madvig*, Doctor philosophiæ, Professor i den latinske Philologie ved Kiöbenhavns Universitet, Universitetets Bibliothekar, Ridder af Dannebrogen m. m.

*Casse-Commissionen.*

- Hr. *Jens Lauritz Andreas Kolderup-Rosenvinge*, Doctor juris, Professor, Medlem af Universitets-Directionen, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd.
- *Andreas Schifter*, Commandeur i Söe-Etaten, Fabrikmester ved Holmen, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd.



Hr. *Johan Christopher Hagemann Reinhardt*, Doctor Philosophiæ, Etatsraad, Professor i Naturhistorien ved Kiøbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd o. s. v.

- *Frederik Christian Petersen*, Doctor Philosophiæ, Professor i Philologien ved Kiøbenhavns Universitet, Provst paa Regentsen, Ridder af Dannebrogen m. m.

***Meteorologisk Committee.***

Hr. *Hans Christian Ørsted*, Conferentsraad, Professor m. m.

- *Joakim Frederik Schouw*, Professor m. m.

***Revisorer.***

Hr. *Carl Ludvig v. Bendz*, Capitain i Artilleriet, Ridder af Dannebrogen.

- *Christian Jürgensen*, Magister artium, Professor, Lector i Mathematiken i Søe-Etaten.

***Æres-Medlem.***

Hs. Excellence Hr. *Johan Sigismund v. Mösting*, Geheime-Stats-Minister, Ordens-Kantsler, Overkammerherre, Ridder af Elephanten, Storkors af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.

***Indenlandske ordentlige Medlemmer.***

Hr. *Christian Heinrich Pfaff*, Doctor Philosophiæ, Etatsraad, ordentlig Professor i Medicinen ved Universitetet i Kiel, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.

- *Johan Georg Ludvig Manthey*, Etatsraad, Professor, Ridder af Dannebrogen.

- Hr. *Hans Christian Ørsted*, Doctor Phil., Conferentsraad, Professor, Commandeur af Dannebrogen m. m., Selskabets Secretair.
- *Laurits Scheby Wedel Simonsen*, Doctor Medicinæ & Phil., Etatsraad, Professor, Ridder af Dannebrog og Dannebrogsmænd m. m.
  - *Anders Sandöe Ørsted*, Doctor juris, Conferentsraad, Generalprocureur, Deputeret i det danske Cancellie, Storkors af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.
  - *Laurits Engelstoft*, Doctor Philosophiæ, Conferentsraad, ordentlig Professor i Historie og Geographie, Ordens Historiograph, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.
  - *Jens Wilken Hornemann*, Doctor Philosophiæ, Etatsraad, ordentlig Professor i Botaniken ved Kiøbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.
  - *Heinrich Christian Schumacher*, Doctor juris, Conferentsraad, Professor, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.
  - *Frederik Christian Sibbern*, Doctor Philosophiæ, ordentlig Professor i Philosophien ved Kiøbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd.
  - *Jacob Peter Mynster*, Doctor Theologiæ, Biskop over Siøllands Stift og Ordensbiskop, kongelig Confessionarius, Storkors af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.
  - *Joachim Diderich Brandis*, Doctor Medicinæ, Conferentsraad, Livmedicus, Archiater, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.
  - *Ludvig Levin Jacobson*, Doctor Medicinæ & Chirurgiæ, Professor, Regimentschirurg, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.
  - *Erich Christian Werlauff*, Doctor Philosophiæ, Conferentsraad, ordentlig Professor i Historien ved Kiøbenhavns Universitet, Overbibliothekar ved det store kongelige Bibliothek, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd, Ridder af Nordstjernen m. m.



- Hr. *Johan Christopher Hagemann Reinhardt*, Etatsraad, Doctor Philosophiæ, Professor i Naturhistorien ved Kiøbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.
- *Joakim Frederik Schouw*, Professor, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.
  - *Jens Lauritz Andreas Kolderup-Rosenvinge*, Doctor og Professor Juris, Medlem af Universitetsdirectionen, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.
  - *William Christopher Zeise*, Doctor Philosophiæ, Professor i Chemien ved Kiøbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen m. m.
  - *Georg Forchhammer*, Doctor Philosophiæ, Professor i Mineralogien ved Kiøbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen m. m.
  - *Peter Oluf Brøndsted*, Doctor Philosophiæ, Geheimelegationsraad, Professor i Philologie og Archæologie ved Kiøbenhavns Universitet, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd.
  - *Frederik Christian Petersen*, Doctor Philosophiæ, Professor i Philologien ved Kiøbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen m. m.
  - *Christian Molbech*, Justitsraad, Professor i Literairhistorien, Theater-Directeur, Ridder af Dannebrogen m. m.
  - *Niels Nicolai Falck*, Etatsraad, Professor i Lovkyndigheden ved Universitetet i Kiel, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd.
  - *Andreas Schifter*, Commandeur i Söe-Etaten, Fabrikmester ved Holmen, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd.
  - *Georg Frederik Ursin*, Dr. Philosophiæ, Professor ved Kunstacademiet, Ridder af Dannebrogen.
  - *Finn-Magnusen*, Geheime-Archivarius, Etatsraad, Doctor Philosophiæ, Professor, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd.
  - *Peter Wilhelm Lund*, Doctor Philosophiæ, Ridder af Dannebrogen.
  - *Hector Frederik Jansen Estrup*, Etatsraad, Ridder af Dannebrogen.

Hr. *Henrik Nicolai Clausen*, Doctor Theologiæ, ordentlig Professor i Theologien ved Kiøbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen.

- *Christian Georg Nathan David*, Doctor Philosophiæ, Professor.
  - *Johan Nicolai Madvig*, Doctor Philosophiæ, Professor i den latinske Philologie ved Kiøbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen m. m.
  - *Christian Friis Rottbøll Olufsen*, Professor i Astronomien ved Kiøbenhavns Universitet.
  - *Carl Ludvig v. Bendz*, Capitain i Artilleriet, Lærer ved den militaire Høiskole, Ridder af Dannebrogen m. m.
  - *Christian Ramus*, Magister artium og Professor i Mathematiken ved Kiøbenhavns Universitet m. m.
  - *Christian Jürgensen*, Magister artium, Professor, Lector i Mathematiken i Søe-Etaten m. m.
  - *Johan Christian Drewsen*, Kammerraad.
  - *Niels Hofmann (Bang)*, Eier af Hofmansgave i Fyen, Ridder af Dannebrogen.
  - *Daniel Frederik Eschricht*, Dr. Medicinæ, ordentlig Professor i Medicinen ved Kiøbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen m. m.
  - *Henrik Carl Bang Bendz*, Doctor medicinæ, Docent ved Veterinairskolen.
  - *Henrik Krøyer*, Naturforsker.
-



## Udenlandske Medlemmer.

- Hr. *Edvard Romeo Vargas de Bedemar*, Greve, Kammerherre, Maltheser-Ridder, Comthur af den Storhert. Saxiske hvide Falkeorden o. s. v.
- *Jens Rathke*, Professor i Zoologien ved Universitetet i Christiania, Ridder af Nordstiernen.
  - *Friedr. Heinr. Alexander von Humboldt*, Baron, preussisk Geheimeraad, Kammerherre m. m.
  - *Johan Jacob Berzelius*, Friherre, Professor i Chemien i Stokholm, Commandeur af Dannebrogen, Commandeur af Vasa- og Ridder af Nordstjerne-Ordenen, Secretair ved det kongl. Videnskabernes Selskab i Stokholm.
  - *Anton Heinr. L. Heeren*, Geheimehofraad, Professor i Göttingen, Ridder af Guelfe-Ordenen.
  - *Friederich Creuzer*, Geheimeraad, Professor i Heidelberg.
  - *Jean Baptiste van Mons*, Professor i Chemien ved Universitetet i Löwen.
  - *Louis Joseph Gay Lussac*, Professor i Chemien i Paris, Medlem af Æreslegionen og af det franske Institut.
  - *Carlo Rossini*, Biskop og Præsident for det Herculanske Academie i Neapel.
  - *Flauti*, Professor i Neapel.
  - *Robert Jameson*, Professor i Mineralogien i Edinburgh.
  - *Theodor Monticelli*, Secretair ved Videnskabernes Selskab i Neapel, Ridder af Dannebrogen.
  - *W. Lawrence*, Professor, Chirurgus ved Bartholomæus-Hospitalet i London.



- Hr. Johan Friederich Ludwig Hausmann**, Hofraad, Professor i Mineralogien i Göttingen.
- *Henrich Steffens*, Professor ved Universitetet i Berlin, Ridder af Dannebrogen og af Jernkorset.
  - *Leopold v. Buch*, Preussisk Kammerherre, Ridder af den røde Örn, i Berlin.
  - *Carl Friederich Gauss*, Hofraad, Professor ved Universitetet i Göttingen, Commandeur af Dannebrogen og Guelße-Ordenen.
  - *Friederich Wilhelm Bessel*, Professor i Königsberg, Commandeur af Dannebrogen og den røde Örn.
  - *Colby*, Oberstlieutenant i Ingenieurcorpset, Chef for Gradmaalingen i England.
  - *Sergius v. Ouvaroff*, russisk Geheimeraad, Præsident for Videnskabernes Selskab i Petersborg.
  - *Joseph v. Hammer-Purgstall*, österrigsk Friherre, Directeur for det orientalske Academie i Wien, Commandeur af Dannebrogen og Constantinsordenen, Ridder af Wladimir- og St. Leopold-Ordenen.
  - *Poul Ermann*, Professor i Berlin og Secretair for den physiske Classe af Videnskabernes Selskab sammesteds, Ridder af den røde Örn.
  - *David Brewster*, Doctor Med. og Secretair for Videnskabernes Selskab i Edinburgh, Ridder.
  - *August Pyramus Decandolle*, Professor i Botaniken i Geneve, Medlem af det franske Institut.
  - *Robert Brown*, Medlem af Videnskabernes Selskab i London.
  - *Christopher Martin Frähn*, Doctor Theologiæ & Philosophiæ, Professor i de orientalske Oldsager i St. Petersborg, Commandeur af St. Anna Ordenen.
  - *J. F. L. Schröder*, Professor i Physik og Mathematik i Utrecht.

Hr. *François Jean Dominique Arago*, Professor i Astronomien i Paris, Medlem af Æreslegionen, Secretair for den mathematiske Classe i det franske Institut, Ridder af Dannebrogen.

- *Julius Friederich Wilhelm Herschel*, Medlem af Videnskabernes Selskab i London.
- *Louis Jaques Thenard*, Baron, Pair af Frankrig, Professor i Chemien i Paris, Medlem af Æreslegionen og af det franske Institut.
- *Christian Samuel Weiss*, Professor i Mineralogien i Berlin.
- *Carl Friedr. v. Savigny*, Dr. og Professor juris, Geheimeraad, Ridder af den røde Örn; i Berlin.
- *Gustav Hugo*, Dr. Professor juris og Geheime-Justitsraad, Ridder af Guelfe-Ordenen, i Göttingen.
- *C. F. Eichhorn*, Dr., Professor juris, Hofraad, Ridder af Guelfe-Ordenen.
- *Erik Gustav Geijer*, Professor i Historien ved Upsala Universitet, kgl. Svensk Ordens-Historiograph m. m.
- *Nathanael Wallich*, Dr. Philosophiæ, Directeur af den botaniske Have i Calcutta, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd.
- *Christian Hansteen*, Professor i Astronomien i Christiania, Ridder af Nordstiernen.
- *Wilhelm Struve*, Russisk Statsraad, Professor i Astronomien i Dorpat, Ridder af Dannebrogen.
- *August Ditlev Tvesten*, Professor i Theologien ved Universitetet i Berlin, Ridder af Dannebrogen.
- *August Boekh*, Geheimeraad, Dr., Professor i Berlin m. m.
- *Jacob Grimm*, Hofraad, forhen Professor ved Universitetet i Göttingen.



Hr. *Wilhelm Carl Grimm*, forhen Professor ved Universitetet i Göttingen.

- *Charles Babbage*, Professor i Mathematiken ved Universitetet i Cambridge, Medlem af det Kongelige Videnskabernes Selskab i London.
- *Jean Marie Pardessus*, Raad ved Cassationsretten i Paris, Ridder af St. Michaels-Ordenen og af Æreslegionen, Medlem af det franske Institut.
- *Paul Heinrich Fuss*, Statsraad, Secretair for Videnskabernes Selskab i Petersborg.
- *F. H. Link*, Geheimeraad, Professor i Botaniken i Berlin, Ridder af den preussiske røde Örn's Orden.
- *von Martius*, Dr., Hofraad, Professor i Botaniken i München, Ridder af den Bayerske Fortjenstorden.
- *Michael Faraday*, Medlem af det Kongelige Videnskabernes Selskab i London.
- *Carl Ritter*, Professor ved Universitetet i Berlin, Ridder af den røde Örn o. s. v.
- *Mitscherlich*, Professor i Chemien i Berlin, Ridder af den røde Örn.
- *Chevreuil*, Professor, Medlem af det franske Institut, Ridder af Dannebrog.
- *Hansen*, Professor og Directeur ved det Seeberger Observatorium ved Gotha, Ridder af Dannebrog.
- *Joh. Ant. Letronne*, Directeur for det kongelige Bibliothek i Paris, Medlem af det franske Institut, af Æreslegionen m. m.
- *Carl Benedict Hase*, Professor, Bibliothekar, Medlem af det franske Institut, af Æreslegionen m. m.
- *Charles Lyell*, Esquire, London.
- *Bartholomæus Kopitar*, Dr., første Custos ved det keiserlige Bibliothek i Wien m. m.

Hr. *H. M. Ducrotay de Blainville*, Medlem af det franske Instituts Videnskabernes Academie.

- *Carl Gustav Jacob Jacobi*, Professor ved Universitetet i Königsberg.
- *Christian Gottfried Ehrenberg*, Professor ved Universitetet i Berlin.
- *Johannes Müller*, Professor ved Universitetet i Berlin.
- *Wilhelm Weber*, Dr., forhen Professor ved Universitetet i Göttingen.
- *François Guizot*, Medlem af det franske Institut.
- *Friederich Christopher Schlosser*, Professor i Heidelberg, Hofraad.
- *Johan Voigt*, Ridder af Dannebrogen, Professor i Königsberg.
- *Friederich Wilhelm Joseph v. Schelling*, Geheime-Hofraad og Forstander for Videnskabernes Academie i München.
- *Victor Cousin*, Pair af Frankerig, Medlem af académie française.
- *Philip Conrad Marheincke*, Professor ved Universitetet i Berlin.
- *Lambert Adolphe Jacques Qvetelet*, Directeur for det astronomiske Observatorium og Secretair ved Vid. Selsk. i Brüssel.
- *Carl Ernst v. Baer*, Medlem af det Petersborger Academie.
- *Augustin Luis Cauchy*, Medlem af det Franske Instituts Videnskabernes Academie.
- *George Biddel Airy*, Kgl. Astronom ved Observatoriet i Greenwich.







**OVERSIGT**

OVER

**DET KONGELIGE DANSKE**

**VIDENSKABERNES SELSKABS**

**FØRHANDLINGER**

OG

**DETS MEDLEMMERS ARBEIDER**

FRA 31 MAI 1836 TIL 31 DECEMBER 1839.

AF

**CONFERENTSRAAD OG PROFESSOR H. C. ØRSTED,**

COMMANDEUR AF DANNEBROGEN OG DANNEBROGSMAND, SELSKABETS SECRETAIR.





---

## Fra 31 Mai 1856 til 31 December 1857.

Nærværende Oversigt omfatter et længere Tidsrum end sædvanligt, fordi Selskabet har fundet det tjenligt, at saavel Beretningen om dets Arbejder, som Bekjendtgjørelserne angaaende dets Priisopgaver skee ved Nytaarstid.

Selskabet har i det Tidsløb, som her omhandles, tabt et fortjent Medlem i Hr. *Hans Christian Lyngbye*, Sognepræst for Söeborg og Gilleleie Menigheder.

Til indenlandske Medlemmer ere optagne Proprietair *Hofman Bang* til Hofmangave og Professor *Eschricht*.

Til udenlandske Medlemmer ere optagne *Charles Lyell*, Medlem af det Kgl. Videnskabs Selskab i London og Dr. *Bartholomæus Kopitar* ved det Keiserlige Bibliothek i Wien.

### Den mathematiske Classe.

Professor *Ramus* har forelagt Selskabet en Afhandling om de periodiske Kjædebrøker, hvoraf Følgende er et Uddrag.

Betegnes Leddene i en Kjædebrøk af sædvanlig Form ved  $a_0, a_1, a_2, \dots$ , som ere positive hele og  $a_0$  nærmest lavere end Kjædebrøkens Værdie  $x$ , hvilket kort kan skrives saaledes:

$$x = a_0, a_1, a_2, \dots$$



saa vil denne Kjædebrøk blive periodisk, hvis almindeligen  $a_{n+\mu+\theta} = a_{n+\theta}$  og kan da skrives saaledes:

$$x = a_0, a_1, a_2, \dots a_n (a_{n+1}, a_{n+2}, \dots a_{n+t})$$

(ifølge en Betegnelse af *le Besgue* s. bulletin des sciences mathem. 1831 mars.), og en fuldkommen periodisk vil være saaledes fremstillet:

$$u = (a_0, a_1, a_2, \dots a_{t-1}).$$

Betegnes den principale Convergent til  $u$  af Index  $r$  ved  $\frac{y^r}{z^r}$  saaledes at  $\frac{y_0}{z_0} = \frac{a_0}{1}$ , saa er  $u$  bestemt ved Ligningen

$$z_{t-1} u^2 - (y_{t-1} - z_{t-2}) u - y_{t-2} = 0. \quad (1)$$

Sættes dernæst

$$u^1 = (a_{t-1}, a_{t-2}, a_{t-3} \dots a_0),$$

saa maa  $u^1$  fremkomme af  $u$  ved at forandre  $\frac{y_{t-1}}{z_{t-1}}$  og  $\frac{y_{t-2}}{z_{t-2}}$  til  $\frac{y_{t-1}}{y_{t-2}}$  og  $\frac{z_{t-1}}{z_{t-2}}$ , altsaa vil  $u^1$  være bestemt ved Ligningen

$$y_{t-2} u^{1^2} - (y_{t-1} - z_{t-2}) u^1 - z_{t-1} = 0$$

som sammenlignet med (1) giver

$$u^1 = \frac{z_{t-1}}{y_{t-1}} u \quad (2)$$

hvoraf sees, at Forholdet  $\frac{u^1}{u}$  er rationalt.

Betingelsen for at (1) kan være en reen Ligning er  $y_{t-1} = z_{t-2}$ , hvoraf følger at  $a_0 = 0$  og at Rækken  $a_1, a_2, \dots a_{t-1}$  er symmetrisk. Heraf udledes følgende Formel til at bestemme en særegen Classe af periodiske Kjædebrøker:

$$\left. \begin{aligned} a_0 (a_1, a_2, a_3, \dots a_3, a_2, a_1, 2 a_0) &= \sqrt{\frac{p}{q^0}} \\ \frac{p}{q} &= a_0, a_1, a_2, a_3, \dots a_3, a_2, a_1, a_0 \\ \frac{p^n}{q^0} &= a_0, a_1, a_2, a_3, \dots a_3, a_2, a_1, \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

og ifølge  $p q^0 - p^0 q = \pm 1$  og  $q = p^0$ , ved at sætte  $\frac{p}{q^0} = C$ , erholdes ligefrem

$$p^{0^2} - q^{0^2} C = \mp 1, \quad (4)$$

hvoraf Anvendelse gjøres i den ubestemte Analyse.

Den almindelige Kjædebrøk  $x$  er i sin Værdie bestemt ved en quadratisk Ligning; nemlig, naar  $x_{n+1}$  betegner dens complete Qvotient af Index  $n+1$  d. e.:

$$x_{n+1} = (a_{n+1}, a_{n+2} \dots a_{n+t})$$

saa er ifølge (1)

$$\beta x_{n+1}^2 - (\alpha - \beta^0) x_{n+1} - a^0 = 0$$

idet

$$\frac{\alpha}{\beta} = a_{n+1}, a_{n+2}, \dots a_{n+t}$$

$$\frac{\alpha^0}{\beta^0} = a_{n+1}, a_{n+2}, \dots a_{n+t-1};$$

altsaa ifølge den bekendte Relation mellem  $x_{n+1}$ , og  $x$ , faaes

$$\begin{aligned} \beta (z_{n-1} x - y_{n-1})^2 - (\alpha - \beta^0) (z_{n-1} x - y_{n-1}) (y_n - z_n x) \\ - a^0 (y_n - z_n x)^2 = 0 \end{aligned} \quad (5).$$

Om denne Ligning lader det sig directe bevise, at den ikke kan blive reen quadratisk, uden netop derved, at den reduceres til det af (1) udledte Tilfælde fremstillet i (3).

Betingelsen kan nemlig saaledes skrives:

$$\begin{aligned} y_n z_n \beta^0 \left( \frac{\alpha^0}{\beta^0} + \frac{z_{n-1}}{z_n} \right) - y_{n-1} z_n \beta \left( \frac{\alpha}{\beta} + \frac{z_{n-1}}{z_n} \right) \\ + y_n z_n \beta^0 \left( \frac{\alpha^0}{\beta^0} + \frac{y_{n-1}}{y_n} \right) - y_n z_{n-1} \beta \left( \frac{\alpha}{\beta} + \frac{y_{n-1}}{y_n} \right) \Bigg\} = 0 \end{aligned}$$

eller, ved for  $t$  at sætte  $\mu$   $t$  d. e. ved at samle flere Perioder i een, hvorved  $x_{n+1}$  ikke forandres, og ved dernæst at gjøre  $\mu$  uendelig, hvorved  $\frac{\alpha}{\beta}$  og  $\frac{\alpha^0}{\beta^0}$  bringes til at falde sammen med  $x_{n+1}$ ,

$$\begin{aligned} z_n y_{n-1} \beta^0 \left( x_{n+1} + \frac{z_{n-1}}{z_n} \right) \left( \frac{y_n}{y_{n-1}} - \frac{\beta}{\beta^0} \right) \\ + y_n z_{n-1} \beta^0 \left( x_{n+1} + \frac{y_{n-1}}{y_n} \right) \left( \frac{z_n}{z_{n-1}} - \frac{\beta}{\beta^0} \right) \Bigg\} = 0 \end{aligned}$$

Heraf følger, at  $\frac{\beta}{\beta^0}$  maa ligge mellem  $\frac{y_n}{y_{n-1}}$  og  $\frac{z_n}{z_{n-1}}$ , men ifølge Theorien af de omvendte Kjædebrøker er

$$\frac{y_n}{y_{n-1}} = a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots a^0$$

$$\frac{z_n}{z_{n-1}} = a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots a_1$$



$$\beta_{\beta^0} = a_{n+t}, a_{n+t-1}, a_{n+t-2}, \dots$$

altsaa maae følgende Ligheder finde Sted:

$$a_{n+t} = a_n, a_{n+t-1} = a_{n-1}, a_{n+t-2} = a_{n-2}, \dots$$

saa at den forelagte Kjædebrøks Periode maa begynde med  $a_1$ . Følgelig maa  $x$  være

af Formen  $a + \frac{1}{u}$ , idet  $a$  er positiv heel og  $u$  bestemt som ovenfor, altsaa  $u = \frac{1}{x-a}$ ,

som indsat i (4) giver

$$z_{t-1} - (y_{t-1} - z_{t-2})(x-a) - y_{t-2}(x-a)^2 = 0$$

idet  $\frac{y_r}{z_r}$  betegner den almindelige Convergent til  $u$ . For at denne Ligning kunde blive

reen quadratisk, maatte  $2a + \frac{z_{t-2}}{y_{t-2}} = \frac{y_{t-1}}{y_{t-1}}$  d. e.

$$2a, a_0, a_1, a_2, \dots a_{t-2} = a_{t-1}, a_{t-2}, a_{t-3}, \dots a^0.$$

Heraf vilde følge  $a_{t-1} = 2a, a_{t-2} = a_0, a_{t-3} = a_1, \dots$  som netop er det i (3) fremstillede Tilfælde.

Er den quadratiske Ligning forelagt med hele Coefficienter

$$Ax^2 + Bx + C = 0,$$

saa vil dens Rødder

$$x = \frac{-B + \sqrt{E}}{2A}, x^1 = \frac{-B - \sqrt{E}}{2A},$$

idet  $E = B^2 - 4AC$ , udvikles i Kjædebrøk ifølge de bekjendte Formler af *Lagrange*, grundede paa Relationen mellem  $x^r$  og  $x$ , nemlig

$$x_r = \frac{A(z_{r-2}x - y_{r-2})(y_{r-1} - z_{r-1}x^1)}{A(y_{r-1} - z_{r-1}x)(y_{r-1} - z_{r-1}x^1)} = \frac{-Q_r + (-1)^{r-1}\sqrt{E}}{P_r}, \quad (6)$$

hvorved Udtrykkene erholdes for  $P_r$  og  $Q_r$ , som give

$$\left. \begin{aligned} Q_r &= a_{r-1}P_{r-1} + Q_{r-1}, P_r = a_{r-1}(Q_r + Q_{r-1}) + P_{r-2}, \\ Q_r^2 - P_rP_{r-1} &= \frac{1}{4}E, \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

idet  $P_{-1} = C, P_0 = A, Q_0 = \frac{1}{2}B$ ; og ved i den quadratiske Ligning for  $x_{n+1}$  at indsætte denne Størrelses Udtryk formedelst  $P_{n+1}$  og  $Q_{n+1}$ , erholdes

$$\alpha^0 = -\frac{\beta P_n}{P_{n-1}}, \quad \alpha - \beta^0 = \frac{2a^0 Q_{n+1}}{P_n}.$$

Heraf udledes alle de bekjendte Egenskaber ved den periodiske Kjædebrøk

udviklet af den forelagte kvadratiske Ligning, hvilke Egenskaber Forfatteren fremdeles har suppleret ved dette efterfølgende Theorem:

Naar en Deel af Perioden, almindeligen fremstillet ved

$$a_{n+\theta+1}, a_{n+\theta+2}, \dots a_{n+\theta+k}$$

er symmetrisk, saa ville ogsaa Rækkerne

$$Q_{n+\theta+1}, Q_{n+\theta+2}, \dots Q_{n+\theta+k+1}$$

$$P_{n+\theta}, P_{n+\theta+1}, P_{n+\theta+2}, \dots P_{n+\theta+k+1}$$

med Abstraction fra de stedse afvekslende Fortegn, være symmetriske, hvis

$$\left. \begin{aligned} Q_{n+\theta+k+1} &= (-1)^k Q_{n+\theta+1} \\ P_{n+\theta+k+1} &= (-1)^{k+1} P_{n+\theta} \end{aligned} \right\}$$

Dette finder f. Ex. Anvendelse, naar den forelagte Ligning er reen kvadratisk eller  $B = 0$ ; thi da Kjædebrøken er periodisk, maa den ifølge det foran fundne have Formen (3), dens Værdie antaget  $> 1$ , altsaa  $n = 0$ ,  $\theta = 0$ ,  $k = t - 1$ , og at begge de angivne Betingelser ere opfyldte bevises saaledes. Ifølge (4) ved for  $C$  at sætte  $-\frac{C}{A}$  og for  $p^0$  og  $q^0$  at sætte  $y_{t-1}$  og  $z_{t-1}$ , have

$$A y_{t-1}^2 + C z_{t-1}^2 = (-1)^t A,$$

som sammenlignet med det Udtryk for  $P_t$ , som have ifølge (6), giver  $P_t = (-1)^t A$ ; tilmed er  $P_0 = A$ , altsaa er den anden Betingelse opfyldt. Sættes nu i (6)  $r = t$ ,

have  $x_t = \frac{Q_t}{(-1)^{t-1} A} + \sqrt{-\frac{C}{A}}$ , men ifølge (3)  $a_t = 2a_0$  idet  $a_0$  nærmest  $<$

$\sqrt{-\frac{C}{A}}$ , altsaa  $Q_t = (-1)^{t-1} A a_0$ . Ifølge (7) er  $Q_1 = a_0 P_0 + Q_0 = a_0 A$ ,

idet  $Q_0 = \frac{1}{2} B = 0$ ; følgelig  $Q_t = (-1)^{t-1} Q_1$ . Altsaa er ogsaa den første Betingelse opfyldt.

Dette kan tjene til at udfylde den Lacune, som findes i Théorie des nombres T. I. Pag. 59, hvor det med Hensyn til Opløsningen i hele Tal af den ubestemte Ligning  $p^2 - Aq^2 = \pm D$ , som have derved at  $p$  og  $q$  ere Tæller og Nævner i en convergerende Brøk af Index  $r$  til  $\sqrt{A}$  idet  $P_r = \pm D$ , siges: „Il peut se trouver plusieurs fois le même nombre  $D$  dans la même période, et il se rencontrera toujours au moins deux fois, puisque la période est symétrique (excepté lorsque le quotient auquel répond  $\frac{p}{q}$  est le terme moyen de la période, abstraction faite de son dernier terme 2 a),” men da Legendre alene har beviist Symmetrien af Kjædebrøkens Periode.

med Udelukkelse af det sidste Led  $2a$ , savnedes der Beviis for Symmetrien af Perioden  $P_0, P_1, P_2, \dots P_t$ , som er den, det kommer an paa, og som er symmetrisk i sin hele Udstrækning.

### Den physiske Classe.

Professor *Jacobson*, Ridder og Dannebrogsmænd, har i Selskabet fremviist Prøver af smukt grønfarvet Glas fra Holmegaardfabriken. Det skyldte vel sin grønne Farve til Chromforillet; men man havde ikke faaet heldige Resultater, ved at anvende dette Ilte umiddelbart. Professoren havde derfor foreslaaet at bruge snart chromsurt Kali, som naturligviis adskilles under Glassets Dannelse. Dette gav en god og eensformig udbredt grøn Farve.

Professor *Reinhardt*, Ridder og Dannebrogsmænd, foreviste en Slange-Art, som det Kongelige naturhistoriske Museum havde i Aaret 1834 erholdt tilligemed nogle andre sjeldne Slanger directe fra Java; tillige fremlagdes nogle Tegninger af den. Han ansaae denne Slangeart for at være hidindtil ubeskrevet, og oplyste ved nogle Sammenligninger, at den ikke uden Tvang kan henføres til nogen af de hidindtil opstillede den nærmest staaende Slægter; den synes derfor at burde udgjøre en egen Slægt, som har faaet Navn af *Xenodermus*, hvis eneste Art kunde kaldes *javanicus*.

Det er især den besynderlige Form af Hudens Skjæl paa Kroppens Overdeel, som giver den et fra de övrige Slanger forskjelligt Udseende. Hos disse er Huden i denne Region belagt med eet Slags Skjæl, og kun hos meget faa Arter med to Slags, som dog kun ere lidt forskjellige. Denne Slangeart derimod har tre Slags. Det förste dannes af tre langs Ryggen löbende Rader af store, ovale, stærkt ophöiede og efter Længden noget kjölformigt sammentrykte Skjæl. Hver Rad begynder paa kort Afstand fra Nakken, og löber ned til Spidsen af Halen. Imellem Raderne er en Afstand tre Gange saa bred som Skjællenes Tværdiameter. Hver Siderad dannes af enkelte paa hinanden fölgende Skjæl. I den mellemste Rad derimod, som löber i Ryggens Midtlinie, afvexle et enkelt staaende med tvende tæt ved Siden af hinanden liggende igjennem Radens hele Længde. Mellemrummet imellem en Siderad og den i Ryggens Midtlinie löbende Rad er bedækket med uregelmæssige fire- og femkantede ved Siden af hinanden (ikke *imbricatim*) liggende ulige store Skjæl, hvis Rand er noget ophöiet over den fordybede Midte. Regionen imellem den ydre Rad og Bugens Skjold er bedækket med smaae, ovale kjöldannede Skjæl, som ligge tagsteensformigt. Bugen er belagt med



rebde men korte Skjold (*Scuta*): ogsaa under Halen ere Skjoldene hele, hvilket vil blive nøiere angivet i den fuldstændigere Beskrivelse.

Efter Hovedet at dømme skulde man ansee Slangen for at være giftig. Det er temmelig kort, fortil stumpt afrundet, fladtrykt og bagtil meget bredt. Det er aldeles bedækket med meget smaa grynformige Skjæl, og kun fortil findes et meget udhulet Snudeskjold, tvende Næseborskjolde og meget smaa forreste Pandeskjold; selv Öienbrynene og Kjæveranden er besat med smaae Skjæl. Öinene, der ligge høit, ere smaae, noget fremstaaende, med en rund Pupille. Tænderne i Kjæverne og paa Ganebenene ere eensdannede. I Overkjæven ere de forreste noget kortere end de følgende, hverken iblandt de første eller sidste findes enten gjennemborede eller paa Ryggen furede Tænder, følgelig er der ingen Grund til at antage Slangen for at være giftig. Halen er tynd og spids, den udgjör omtrent en tredie Deel af Legemets hele Længde. Total-længde 24 Tom. 4 Lin.; Hovedets Længde  $8\frac{1}{3}$  Lin.; Halens Længde 8 Tom. 8 Lin.

Samme Medlem foreviste i Selskabet den venstre Tak (Horn) af et Rensdyr, som i Sommeren 1836 blev udgravet paa Hr. Skovrider *Ulrichs* Mark paa Grevskaftet Bregendved, og af ham indsendt til Opbevaring i det kongelige naturhistoriske Museum. Dette Stykke, som er den første Levning af denne Dyreart, som saa vidt vides er fundet i Sjælland, vilde ikke allene godtgjøre, at Rensdyret har i Oldtiden ogsaa indfundet sig paa Sjælland, men tillige at det har opholdt sig her i den Periode, da Takkerne hos Hannen blive afkastede; hvis i Övrigt der gives tilstrækkelig Grund, som det dog synes, til at antage, at den foreviste Tak ikke ved Menneskehaand er engang i Tiden bleven bragt til Findestedet, og at den ikke vilkaarligt har fundet sit Leie i Jorden der.

Den Localitet, i hvilken den er fundet, har efter Beretning følgende Beskaffenhed: den hele Omegn er lavtliggende, og meget fugtig; den er paa Afstand omgivet med Skov til alle Sider. Den selv har for 70 Aar tilbage ogsaa været bevoxet med temmelig tæt Skov, bestaaende af Elle- og Piletræer og af enkelte Ege. Paa det Stykke af Marken, hvor Takken blev udgravet, stod endnu for 20 Aar siden Levninger af hiin Skov, og i den nærmeste Omkreds har Jorden aldrig været dyrket, fordi dette Sted ligger saa lavt, at det ofte oversvømmes af en Aae, som i nogen Afstand derfra løber igjennem Egnen.

Det var ved Gravning af Gröfter til Vandets Afløb, at Takken blev funden. Den laae  $5\frac{1}{2}$  Fod under Jordens Overflade, og ubetydeligt nedsænket i et Lag Leermergel; dette Lag bedækkedes af det fem og en halv Fod mægtige Lag af smuldrende Tørvejord blandet med Sand.

Takken selv er temmeligt fuldstændig, og forsynet med sin af Rosen oventil begrændsede meget korte Basis, hvis Grundflade har samme Udseende, som affaldne Takkers pleie at have, kun er den mere porös. De fleste Ender ere meer eller mindre, tillige med det överste Stykke af Skuffelen, ved Udgravningen blevne afstødte i Spidsen. Den har som sædvanligt tvende Öjeender, der staae noget længere fra hinanden end sædvanligt, og af hvilke den överste har været den bredeste. I Henseende til Störrelse kan den maale sig med de störste grønlandske, med hvilke den har været sammenlignet. Beskaffenheden af Takkens Materie har aldeles Lighed med de fleste af de i Museet opbevarede Elsdyrtakkers, som ere optagne af Törvemoser. Den udvendige tætte, lidt glindsende Overflade, af en gulgraae Farve, klæber stærkt ved Tungen. Massen indenfor er meget porös, hist og her cellet, og lader sig med Fingrene let aflöse i Krummer; den lugter af Leer, naar man ånder derpaa. Et lille Stykke, som blev gjennemblødt, blev i Brudet ganske sort.

Samme Medlem meddelte Selskabet nogle iagttagelser over Sammentrækningen og Udvidelsen af Iris hos den spidssnude Aal (*Anguilla acutirostris*), hvilke han havde anstillet förste Gang for flere Aar siden, og gjentaget i Foraaret 1837, dog ikke fundet Leilighed til at udvide ved Anvendelse af andre Pirremidler end Lyset. Resultaterne af de hidindtil anstillede Forsög ere i Korthed fölgende:

1) Iris udvider sig hos den levende Aal, naar denne bringes fra Mörket til Daglyset meget stærkt i Löbet af de to förste Minuter, saa at Pupillen ikke beholder den halve Deel af den Diameter, den havde i Mörket. Saasnart Aalen bringes tilbage i Mörket, trækker Iris sig i et lige saa langt Tidsrum igjen sammen, saa at Pupillen igjen faaar sin förste Störrelse. Bliver Hovedet liggende paa Siden i Daglyset, er den nedadvendende Pupill betydelig större end den opadvendende.

2) Sammentrækningernes og Udvidningernes Störrelse staaer i lige Forhold til Intensiteten af Lyset og Mörket.

3) Disse Bevægelser af Iris i afvexlende Lys og Mörke, vedvare meget længe efter at Hovedet er afskaaret, undertiden indtil fire Gange 24 Timer, eller om Sommeren indtil Hovedet begynder stærkt at lugte, kun maa Overfladen af Öiet holdes fugtig.

4) Bevægelserne finde ogsaa Sted paa samme Maade og i samme Tidsrum, naar Hjernen bliver omrört med en Staaltraad, eller tildeels udtaget.

5) De vedblive ogsaa ved det udtagne og fritliggende Öie. Det gjør ingen Forandring, om man i Forveien har borttaget den til Cornea sig tætsluttende fine Hud.

6) Efterhaanden naae Sammentrækningerne af Iris i Mörket ikke den forrige

Grændse i en tidligere Periode af Iagttagelsesrækken, eller hvad der er det Samme, efterhaanden opnaaer Pupillen ikke den tidligere Vidde, men derimod gaaer Udvidningen af Iris i Lyset efterhaanden mere og mere ud over den tidligere Grændse, saa at Pupillen bliver tilsidst kun et lille sort Punkt i den glindsende Irisskive.

Professor Zeise, Ridder af Dannebrogen, har meddeelt en nye Undersøgelse over det brændbare Chlorplatin; Afhandlingen er alt indført i den 6te Deel af Selskabets naturvidenskabelige og mathematiske Skrifter 1837; man indskrænker sig derfor til Følgende:

Platinforeningen, som frembringes (efter hvad Forfatteren alt for endeel Aar siden har viist) naar Chloridet underkastes en Destillation med Alcohol, bestaaer af 2 Atomer Platin, 4 At. Chlor, 4 At. Kulstof og 8 At. Brint, og dens Forbindelse med et andet Metalchlorid, f. Ex. med Chlorkalium, indeholder 1 Atom af dette; Sammensætningsmaaden af denne Forening kan udtrykkes med  $\text{KCl}^2$ ,  $\text{PtCl}^2 + \text{H}^8 \text{C}^4 \text{PtCl}^2$ ; i krystalliseret Tilstand indeholder den 2 Atomer Vand, som bortgaae i tør fortyndet Luft. Det særskilte Chlorid kan saaledes betragtes som  $\text{H}^8 \text{C}^4$ ,  $2\text{PtCl}^2$ , og følgelig som en Sammensætning, beslægtet med Viinsvovlsyren, idet Platinchlorür træder istedetfor Svovlsyre, og Ætherin istedetfor Æther; ligesom og dens krystalliserede Forbindelser indeholde Vand netop i det Forhold, hvori Ætherin giver Alcohol.

Dette Resultat havde Forfatteren alt uddraget af sine tidligere Undersøgelser; men tildeels fordi han den Gang arbejdede med ikke fuldkommen rene Producter, vare nogle af de enkelte Data mindre afgjørende. For en Deel af denne Grund, og for en Deel fordi *Liebig* havde angivet, at Kaliumforeningen stedse gav Vand ved dens Decomposition, havde nogle Chemikere anseet det brændbare Chlorplatin for en Ætherforbindelse. Men Forfatteren har nu ogsaa paa det Bestemteste viist det Urigtige i *Liebigs* Angivelse.

Ved denne nye Undersøgelse fandt Forfatteren, at der samtidigt med det brændbare Chlorplatin dannes Aldehyd ( $\text{H}^8 \text{C}^4 \text{O}^2$ ) og Saltsyre og som Biprodukt Chlorbrintæther. Overeensstemmende hermed fremstiller han Theorien af Virkningen mellem Platinchloridet og Alcoholen saaledes, at  $(2 \text{ Pt. } 8 \text{ Cl.}) [2 \text{ At. Platinchlorid}] + 24 \text{ H } 8 \text{ C } 4 \text{ O } [2 \text{ At. Alcohol}]$  give  $(4 \text{ C } 8 \text{ H. } 2 \text{ Pt } 4 \text{ Cl.}) [\text{brændbart Chlorplatin}] + (8 \text{ H } 4 \text{ C } 2 \text{ O}) [\text{Aldehyd}] + (4 \text{ H } 2 \text{ O}) [\text{Vand}] + 4 \text{ H } 4 \text{ Cl } [\text{Chlorbrint}]$ , som med Alcohol i Overskud danner Chlorbrintæther.

Ved en senere fornyet Undersøgelse over den Forening, som det brændbare Chlorplatin giver ved Chlorammonium, har han fundet, at denne har en Sammensætning i alle Maader (selv hvad Krystalvandet angaaer) svarende til den af Kaliumforeningen.



Dr. Lund, Selskabets Medlem, har indsendt den anden Afhandling over Kalksteenshulerne i det Indre af Brasilien, som indeholder Beskrivelsen over *Lappa de Cerca grande*, (indrykket i Selskabets naturvd. og math. Afh. 6te Deel). Under 19<sup>o</sup> S. Brede og skilt fra *Rio das Velhas* venstre Bredde ved nogle afbrudte Smaahöie udbreder sig en stor Slette, der mod Syd begrændses af *Serro de Espinhaço's* sidste Forgreninger, og som indeslutter en Deel bækkenformige Fordybninger, tildeels fyldte med Vand. Vor Reisende blev især tiltrukket af en Eng, bevoxet med en *Cassia* og en *Melochia* og begrændset mod Syd af en lodret Kalkvæg, *Indianerklippen ved Mocambo*, der, bedækket af raa Tegninger, udførte af Indianere, sandsynligviis af *Cajapos* Stammen, frembyder et af de faa Mindesmærker, som hidrøre fra Brasiliens omflakkende Vilde. I Nærheden af Indianerklippen, og omtrent 150 Fod over Engen ligger Indgangen til *Lappa de Cerca grande*, en Hule i Kalkstenen, hvis Jordlag har været en vigtig Erhvervskilde for dens Eier, formedelst den Mængde Salpeter, det indeholder. Af denne Aarsag er en stor Deel af Bunden opgravet og de Knogler, som den indeholdt i en utrolig stor Mængde, kastede til Side og forstyrrede; men Dr. Lund var saa heldig at finde Steder i det Indre af Hulen, hvortil Forstyrrelsen ikke havde naaet. Af en Masse, der udgjorde omtrent 10 Kubikfod, samlede han Tænder og Knogler af 70 Individier af en uddöd *Paca* og af 2 Individier af et ligeledes uddödt Rovdyr af Hundeslægten, *Canis spelæus*. Paa et andet Sted fandt han endnu Knoglerne af en liden Art af Hjorteslægten af Störrelse som *Catingeiroen*.

Den fossile *Paca* ligner i hele Skelettet den nulevende, men Ujævnhederne paa Overfladen af Pandebenene og den bageste Deel af Aagbuen ere langst større ligesom ogsaa hele Dyret er større end det nulevende, og Forfatteren har nu ingen Tvivl længere, at den i *Lappa nova de Maquiné* fundne *Paca* ikke er den nulevende, men den fossile Art.

Den fossile Ulv, hvoraf i denne Hule ikkun fandtes 2 unge Individier, forekommer ogsaa i andre Huler, og idet Dr. Lund anförer de Iagttagelser, han har anstillet over dette Dyrs Levninger i andre Huler, uddrager han det Resultat, at det, i det mindste i enkelte Individier, overtræffer de største nulevende vilde Arter af denne Slægt, at det har beboet Hulerne og fyldt dem med Knogler ved at slæbe sit Rov ind i dem ligesom den europæiske fossile Hulehyæne. En nöiere Undersøgelse af Knoglerne viser nemlig, at deres Beskadigelse tildeels er af den Natur, at de ikke levne mindste Tvivl om at hidrøre fra Indvirkningen af Rovdyrs Tænder, og den Omstændighed, at

Knoglerne af de unge Huleulve, som fandtes i *Lappa de Cerca grande* vise samme Beskadigelse, gjør det sandsynligt, at den ligesom Hulehyænen angreb sin egen Slægt.

Men foruden disse Beskadigelser viste sig andre, idet nemlig Knoglerne vare afrundede, og afslebne paa alle fremspringende Dele. Forfatteren viser nu at Vandet engang vedvarende har bedækket Egnen og staaet høit op paa Indianerklippen, der endnu bærer Mærke af denne høiere Vandstand i en horizontal Fure, som løber omtrent 40 Fod høit over Engen. Vandet maatte i den Tid staae i de dybere Dele af *Lappa de Cerca grande*, og lidt efter lidt maatte Knoglerne af de fortærede Dyr falde ned i disse Vandsamlinger, hvor de ved Vandets Bevægelse bleve afrundede. Denne Henliggen i det kalkholdige Hulevand forklarer ogsaa hvorfor den dyriske Substants, som ellers naar den forsvinder efterlader en porøs Knoglemasse, her er fortrængt af Kalkspath, der har sikkret Knoglerne en bedre Vedligeholdelse end man ellers pleier at iagttage. Tilsidst slutter Dr. Lund af Hulens Beliggenhed i Nærheden af den nu udtørrede Indsøe og den overvættes store Mængde af fossile Paa Knogler, at dette Dyr ligesom den nulevende Art har ført en amphibisk Levemaade.

Professor *Eschricht* har, ved at erholde en Mængde særdeles friske og velbevarede Exemplarer af *Clione borealis*, faaet Leilighed til at undersøge dens indre Bygning. De nye Forhold, han har fundet eller de hidindtil tvivlsomme han har oplyst, ere især følgende:

1) *Det af Cuvier angivne Karnæt paa Finnerne er* (som Flere allerede have formodet) *et Næt af Muskelfibre.* De ligge paa hver Flade af Finnerne i et dobbelt Lag, hvert Lag bestaaende af næsten parallelle Fibre, med de to Lag paa hver Flade krydsende sig skraat, hvorved de tage sig ud som et Gitterværk af skjæve Rhomboider.

2) *Finnerne ers forenede ved en smallere Middeldeel,* der gaaer tvers igjennem Dyrets Halvdeel, og hele Svømmereskabet, hvoraf Finnerne kun udgjøre de to store udstaaende Sidedele, har Lighed med en Kajakaare.

3) *Clione har to meget fuldkomment uddannede Øjne;* men disse sidde ikke som Flere have angivet, for paa Hovedet, men i Nakken, eller i Tverfuren mellem Hovedet og Bagkroppen.

4) De 8 saakaldte Tentakler paa Hovedet ere i Henseende til deres almindelige Forhold, overmaade rigtigheden beskrevet af *Pallas* og *Fabricius*, men ikke af *Cuvier*. Kun de to af dem (som *Cuvier* ikke omtaler) ere virkelige Følehorn, og disse kunne krænges ind, saa at de udvendigen heelt forsvinde, paa samme Maade, som Sneglenes Følehorn i Almindelighed. Det er udentvivl disse to Følehorn, der ikke fuldkomment

indkrængede, men staaende frem som to smaae runde Forhöininger, ere blevne holdte for Öine, f. Ex. af *Blainville*. De 6 större Tentakler kalder Forfatteren, paa Grund af deres Plads og Form, *Hovedkeglerne*. Disse kunne ikke krænges ind, men kun trækkes noget sammen, og skjules ved en dobbelt Hudfold (*Præputium Pallas*), der kan slaas over dem, og, naar dette skeer, faaer Hovedet den tvekuglede Form. Disse Hovedkegler have en stærk rød Farve, og skjulte under *Præputium* gave de *Fabricius* Anledning til Characteren for *Clio*: „*ore coccino*.” Deres røde Farve sees under Loupen indskrænket til mangfoldige Pletter (omtrent 3000 paa hver Kegle). Under Microscopet erkjendes atter hver af disse Pletter for en Fremstaaenhed, bestaaende af omtrent 12—20 stilkede, concave, runde Plader; Stilkene indesluttede i en rördannet Skede. Disse Hovedkegler ere altsaa udentviøl Sugeredskeer, analoge med det af *Cuvier* beskrevne hos *Pneumodermon*.

5) I Munden, hvis Plads meget rigtigheden er angivet af *Pallas* og *Fabricius* imellem Halskeglerne, sidder paa hver Side et Bundt börsteagtige, guldglimdende Tænder, der ligeledes af disse Iagttagere vare kjendte, og med største Uret nægtedes af *Cuvier*. De kunne trækkes ind og skjules i egne Skeder ved Siden af Mundhuulheden. (Liggende Skeder sees paa *Cuviers* Figur af *Pneumodermon*, formodentlig indeholde ogsaa disse saadanne Tandbundter).

6) I Munden har *Clione* en Tunge (hvilken ikke maa forvexles med hvad *Cuvier* kalder *la languette*, som er hvad *Pallas* kalder *Lingula*, nemlig den midterste Flig af det tvivlsomme Organ, Halskraven, paa Bugsiden af Halsen). Tungen er paa det meest regelmæssige besat med flere Hundrede microscopiske, krogede Tænder.

7) Hos *Clione* finder det samme nøie Forhold Sted mellem Mave og Lever, som *Cuvier* har efterviist hos *Pneumodermon*.

8) *Clione* har en Penis, der er skilt fra de övrige Kjönsdele, og ved en særegen Mechanisme kan skydes ud af en egen Aabning paa höire Side af Halsen. Den bageste, tykkere Deel af denne rördannede Penis har *Cuvier* iagttaget, men troet, at Æggeladeren (som maa være bleven beskadiget under Dissectionen) udmundede i den.

9) Testiklen er et stort, næsten gjennemsigtigt Organ, der formodentlig har været opløst paa det af *Cuvier* undersøgte Exemplar. Dens Udföringsgang forener sig med en hosliggende Blæres og med Æggestokkens, og den fælleds Udföringsgang udmunder særskilt paa Dyrets höire Side, ikke langt fra Gattet.

10) Gjæledannede Andedrætsredsker ere endnu ikke blevne efterviste hos *Clione*. At *Cuvier* antog Finnerne for Gieller, grundede sig dels paa den urigtige Antagelse at





deres Muskler vare Blodkar og deels paa den store Blodkarstamme, han iagttog at gaae mellem Finnerne og Hjertet, men dette Blodkar staaer ikke i Forbindelse med Hjerteforkammeret, men med Hjertekammerets Spidse, og maa altsaa antages for en af *Aortas* Hovedstammer, ikke for noget Gjellevene. *Efter Hjertets Leie at dømme, maa Aandedrættet overhovedet ikke skee paa den forreste Deel af Dyret, men paa dets Bagkrop.* Dette indeslutter 3 store aflukkede Huulheder, fyldte med en klar Vædske, og Hjerteforkammeret ligger (indesluttet i Hjerteposen) tæt op til dem. Hvis det ikke tør formodes, at paa den levende *Clione* skulde findes frithængende Gjeller paa Bagkroppen, der endnu ikke skulde være seete, saa maa formodentlig disse tre Huulheder i Bagkroppen staae i et væsentligt Forhold til Aandedrættet.

11) Foruden disse tre store Huulheder findes paa höire Side af Bagkroppen mellem Hjerteposen og Leveren en egen Sæk, der ofte indeholder Kalkansamlinger, *Urinsækken*.

12) *Clione* har et udmærket *skjönt Farvespil*. Ikke alene Hovedkeglerne, men ogsaa den bageste Deel af Kroppen er meget stærk rosenrød. Ligesom denne røde Farve paa Hovedkeglerne hidrører fra Sugeorganerne, saaledes hidrører den paa Bagkroppen fra utallige Hudsække af en egen Form, fyldte med en rød, olieagtig Vædske. Disse Hudsække staae lidt frem paa Huden, og fra dem faaer Huden sin knobrede (*scabrosa*) Beskaffenhed. Hud, Muskler og Vædskerne i Bagkroppens Huler ere gjenemsigtige; Nerverne, Penis og Æggestokken rødlige med forskjellige Nuancer. Leveren er sortegraa og tager sig ud som en sort Plet paa Dyrets Ryg, hvor den sees tæt op til den rødlige Æggestok.

13) *Clione* (og formodentlig ligeledes *Cymbelia*) synes ifølge disse Undersøgelser at staae meget nær, i Henseende til sin indre Bygning, til *Pneumodermon*. Maaskee staae altsaa *Pteropoderne* overhovedet meget nærmere hinanden i denne Henseende end man har troet.

14) *Pteropodernes* Bygning er neppe i nogen Henseende mindre compliceret, eller mere lavtstaaende end nogen anden Orden's af *Blöddyrene*.

Etatsraad Örsted har forelagt Selskabet en Afhandling over Skypompen. Efter at have fremstillet Hovedindholdet af alle de lagttagelser herover, som han har kunnet samle, viser han at de alle lade sig udlede af en Hvirvelbevægelse i Luften. Denne Mening har vel allerede tidligere været fremført, nemlig af *Muschenbroek*; men denne Physiker havde udledet Hvirvelens Oprindelse af en Aarsag, som almindeligviis ikke er tilstede. Han antog nemlig at Lufthvirvelen skulde frembringes ved to parallelle men modsatte Luftstrømme, i Nærheden af Jordens Overflade, ved hvilke den mellemliggende

stille Luft skulde sættes i en omdreiende Bevægelse. Men Erfaringen viser, at disse Hvirvler meget ofte, ja man kan sige som oftest opstaae i en stille Luft, hvor hine modsatte Luftstrømme ganske savnes. Hans Theorie kunde derfor ikke bestaae; men i de hundrede Aar, som siden ere forløbne, har man, ved denne i sig selv rigtige Forkastelsesdom, altfor meget ladet sig lede bort fra det rette Spor. I det man med *Muschenbroek* søgte Aarsagen til Skypompen i de lavere Luftegne, maatte man nægte Tilstedeværelsen af de modsatte Luftstrømme, som skulde frembringe Hvirvlen. Der gaves imidlertid mange Kjendsgjerninger, som syntes at sætte Skypompens Oprindelse ganske i Jordens Nærhed. Man havde ofte bemærket Stövhirvler i Jordens Nærhed, og endnu mere iöinefaldende havde man bemærket opstigende Vandsöiler paa Havet, förend man endnu bemærkede nogen Skytragt derover. Paa den anden Side var det dog aabenbart, at ei blot Skytragten, men ogsaa den Hagel, den Regn, den Torden, som man saa sædvanligt bemærker derved, henvise paa en stor Virksomhed i de höiere Luftegne. Örsted gör den Bemærkning, at det meget vel lader sig tænke, at Skypompen bestaaer i en Lufthvirvel, som begynder nogle Tusinde Fod over Havets Overflade, og derfra udbreder sig ned ad. Lufthvirvlen selv sees ikke, saalænge den ikke omfatter synlige Dele, det være sig Skyer, Stöv eller Vand. Har denne Skyhvirvel ikke truffen paa kjendelige Skyer, förend den naaer Jorden eller Havets Overflade, saa synes det for den blotte Iagttaget, som om Skypompen tog sin Begyndelse nedenfra. Det samme vil skee, naar Lufthvirvlens Axe har en meget skraa Stilling mod Jorden. Den med Sagens Natur ubekjendte vil da ikke sætte den tilhørende Skymasse i Forbindelse med den bevægede Masse hernede, mellem hvilke han ingen Sammenhæng seer. Betragter man derimod Skypompen som en stor sammenhængende Lufthvirvel, saa forstaaer man deraf let alle Særsynene derved. Den midtpunktlyende Kraft i Hvirvlen maa drive Luften bort fra Axen, saa at der i dens Nærhed maa fremkomme en stor Luftfortynding. Baade oven og neden fra vil Luften strømme til for at udfylde det mere eller mindre udtömte Rum. Som oftest indeholder den överste Deel en Skymasse, som saaledes synker ned i Midten, og herved faaer en tragtagtig Skikkelse. Men ofte synker der endog en lang Sky- eller Taagestribe langs ned med Axen. Naar den nederste Deel af Lufthvirvlen ikke rörer Jorden, maa Luften fra alle Sider strømme til, og stige op langs med Axen, indtil den standses af den nedsynkende Luft; men naar Lufthvirvlen naaer Jorden eller Vandspeilet, maa den tilstrømmende Luft efter Omstændighederne drive Stövdele eller Vand op i det Indre, og altsaa frembringe en Stövsötte eller en Vandstötte. Ved den midtpunktlyende Kraft ville de Dele af Jorden eller Vandet, som ere længst fra Axen,

slynges udad, og da de finde Modstand saavel i den lige udgaaende horizontale Retning som nedenfra, saa maa disse Dele faae en ikke blot udadgaaende, men tillige opstigende Bevægelse. Man har derfor seet Omkredsen af Skypompens nederste Deel paa Havet tage Skikkelse af en omvendt Skaal, dannet af Vand.

I Skypompen seer man ofte Skruegange, og det ikke sjældent nogle som ere dreiede til Höire, medens andre ere dreiede til Venstre. Dette hidrører derfra at baade de Dele, som stige opad deri og de som atter falde ned, deeltage i Omdreiningsbevægelsen. Vel drives de alle til samme Side; men de, som stige op og f. Ex. dreie sig til Höire, have aabenbar en Retning, som krydser den et nedstigende Legeme har, naar det drives til samme Side.

Den Sugkraft, som Skypompen efter det Foregaaende maa have, frembringer ofte meget store Virkninger. Man har seet Døre og Vinduer derved sprængte ud ad, ja Lagener, Lommetørklæder o. dsl. stoppede ind i Revner i ligeover for hinanden staaende Vægge af en Stue. Hvor en Skypompe har staaet en kort Tid oven over et Sted, uden umiddelbart at berøre Jorden, har man seet den oprykke eller omstyrte Træer, saaledes at deres Toppe vare vendte hen mod Midten af det Sted, hvorover den har staaet. Flere lignende iagttagelser kunne kun berettes i den omstændelige Afhandling.

Den Luft, som trænger ind ovenfra, maa tildeels komme fra meget høitliggende Luftegne, og derved indføre en meget koldere Luft i Skyen. Herved vil en stor Mængde Vanddampe fortættes, og tildeels fryse. Ved Bevægelsen ville mange af disse frosne Dele afvexlende komme i Beröring med Dampene, der kunne give dem et nyt Overtræk af Vædske, og atter med kold Luft, hvori dette Overtræk kan stivne. Saaledes ville der danne sig Korn af mange concentriske Iishinder, med andre Ord: Hagel, just saaledes som de vise sig i Virkeligheden. Er den ovenfra kommende Luft ikke kold nok for at danne Hagel, eller kan den lavere Luft afgive Varme nok til at smelte Hagelkornene, dannes meget store Regndraaber.

Enhver hurtig Dampfortætning frembringer stærk Elektricitet, og deraf forstaaes de Lyn og den Torden, som ofte ledsager Skypompen.

Ö. mener, at de store Hagelbyger, som paa mange Steder og navnlig i Frankrig og det sydlige Tydskland ofte ödelægge et langt men smalt Landstrøg, vel kunde betragtes som Følger af en Skypompe, hvis Fod er i de lavere Skyer, og som maaskee rækker op til en betydelig Höide. Han troer ligeledes at der kan gives Lufthvirvler, som enten ere horizontale, eller nær denne Stilling, og troer, at denne Tanke nærmere burde prøves ved iagttagelser.



I den mellemste Periode have Skovene bestaaet af Træer, som nu ere blevne sjældnere, men den sidste Periodes Vegetation knytter sig aldeles til den nuværende.

3) Fyrretræernes Periode ligger længere tilbage end Danmarks første Beboelse, medens enkelte Kunstfrembringelser synes at tyde hen paa at allerede i Egetræernes Periode Danmark var beboet af en Nation, som besad nogen Kunstfærdighed.

4) Alle Træerne, enten de ere brudte eller omvæltede med Roden, ligge med Toppén ud i Mosen, med Roden nær Randen eller paa Skrænten; da de altsaa ikke ligge imod noget bestemt Verdenshjørne, men deres Retning er afhængig af Mosens, kan det ikke antages at Træernes Omstyrtning har sin Grund i nogen voldsom Catastrophe, men er skeet ved sædvanlige Naturbegivenheder, ligesom den ogsaa indenfor samme Vegetationsperiode har fundet Sted til meget forskellige Tider.

5) Naaletræernes Harpix har under det stærke Tryk og Vandets Indvirkning undergaaet en Forandring og er blevet til Schererit.

### Den historiske Classe.

Geheimelegationsraad og Professor *Brøndsted* har forelæst Selskabet en Afhandling om *Öen Leukas*:

I de første Aarhundreder efter den Tidsalder som Hellenerne selv kaldte den heroiske, og endnu til Homers Tid, synes den Halvøe som siden kaldtes *Leukadia* eller, efter dens vigtigste By, *Leukas*, intet bestemt Navn at have havt. Homer nævner blot *Nerikos* (senere *Neritos* og endelig *Leukas*) som en anseelig Stad paa den Jordtunge der forbandt Halvøen med Fastlandet\*) og som underlagt det Kefalenske Rige eller Odysseus' Besiddelser af hans Fader *Laertes*. Af det *Strabo* angiver\*\*), tildeels efter *Aristoteles*\*\*\*) fremgaaer det som upaatvivleligt, at ligesom et ældgammelt og, som det synes med Karerne beslægtet Folk *Lelegerne*, til de hellenske Stammers Indvandringstid i Europa, og endnu længe efter denne Tidspunkt, var vidt udbredt i de syd-

\*) Odysseens 24 Sang, v. 377.

\*\*) *Strabo* Geogr. VIIde Bog pag. 321 af Casaubonus' Udgave.

\*\*\*) Et af de største Tab for os, i Henseende til Kundskab om Hellenernes ældre politiske og statsborgerlige Forhold, er det af *Aristoteles*' vigtige Værk om Staterne (*πολιτεῖαι*), hvori denne store Skribent havde fremstillet over 150, maaskee over 200 hellenske og ikkehellenske [barbariske] Staters Organisation, Love og Indretninger. Jævnfør hvad *Cicero* herom ytrer; *de finibus* i Vte Bogs 4de Capitel.

vestlige Provindser af det, siden, hellenske Fastland, især i Akarnanien og Ætolien, saaledes har ogsaa en lelegisk Stamme havt denne Halvö i Besiddelse til den iliske Periode (den trojanske Krigs Tid) og det *Nerikos* eller *Neritos* (siden *Leukas*) som Laertes, Odysseus' Fader, indtog og lagde under det Kefalenske Rige, var upaatvivlelig en *Lelegisk* Stad. Overalt udslettet aldri, til Grækernes Tid, Eiendommelighederne af de oprindelige (autochthone) Folkefærd: de lelegiske Stammer i disse vestlige Provindser, Akarnanien og Ætolien, uagtet Hellenernes store Indflydelse paa disse Lande igjennem alle de historiske Aarhundreder. Desligeste tabte sig heller ingensinde den ældre, epirotiske og pelagiske Nationalitet i de nordlige Provindser: i det egentlige Epiros og i Thessalien, endskjönt Hellenernes Overvægt, først deres Vaabens Magt og siden deres Industrie og Cultur, gave ogsaa disse Lande et andet Udseende i de historiske Aarhundreder og udviklede dem i deres egne (Hellenernes) politiske Forhold.

Hvad denne Halvö, *Leukas*, angaaer, da synes den først i det 8de Aarhundrede før vor Tidsregning at være helleniseret eller indlemmet i hellensk Almeenvæsen og Colonialforhold, da *Korinthier*, udsendte (siger *Strabo*) af *Kypselos* og *Gargasos*, indtog Halvöen, besatte *Nerikos*, forflyttede denne By fra Isthmen, hvor den tilforn laae, lidt sydligere ind paa Halvöens Bjergkyst, og gjennemskar Isthmen selv for deres Handels Skyld, nemlig for at opnaae en kortere og mindre besværlig Seilads især til deres vigtige Colonier *Anaktorion* og *Ambrakia*, som vare anlagte kort Tid tilforn. *Korinthierne* gave nu Jordtungen, hvor *Neritos* tilforn laae, Navn af den *Gjennemskaarne* (*Διόρυκτος*), og den lidt sydligere henflyttede By Navnet *Leukas*, efter det berömt vestlige Forbjerg *Leukata*, som siden omtales af Forfatteren, og som baade i den antike Tid og endnu er Öens störste Mærkværdighed.

Begge Navne, baade Isthmens, *Dioryktos* (af Kanalen), og Byens forandrede Navn, *Leukas*, bleve aldeles almindelige og findes overalt hvor disse Egne omtales hos hellenske og romerske Forfattere. Grækerne kalde endnu stedse Öen og Byen *Leukáda*. *Agia-Maura* kaldes blot Fæstningen, anlagt paa Ruinerne af et gammelt Kloster, som bar denne Helgenindes Navn.

Siden Besættelsen af *Nerikos* (senere *Leukas*) af *Korinthierne*, var denne Öens vigtigste By og hele Öen stedse, indtil Romernes Indflydelse i Grækenland, i et colonialt og afhængigt Forhold til Korinth. Men i Slutningen af det 3die og i Begyndelsen af det 2det Aarhundrede før Chr. Födsel, da Rom kæmpede med Macedonien om Overmagt i Grækenland, det egentlige Stridsæble, var *Leukas* paa en Maade bleven Akar-

köm for at underkaste sig Curen, maatte indskrive sig, med Angivelse af den elskede Gjenstand og de Aarsager som havde fremskyndet den farlige Beslutning; dette var da en Art Skriftemaal. Det synes overalt, at Apollonstemplets Personale har havt Bestyrelsen eller Opsynet ved denne underlige Indretning. At Springet ikke altid gik vel af for Patienten, kan ikke undre os, thi om det end stedse foretoges i stille Veir og fra et Sted paa Klinten, hvor Søen lige under var dyb nok og aldeles fri for Steen eller Klippestumper; om og de nödvendige Baade til at opfange Patienten vare i Beredskab, saa udfordredes dog, vistnok, baade stærke Nerver og et stærkt Bryst til at slippe vel fra et Spring fra en Höide paa henved 200 Fod, ud i Havet.

Det Farlige i dette Foretagende antydes ogsaa noksom ved den Maade, hvorpaa det aarlige Offer, som Leukadierne her bragte, forrettedes. *Strabo*, i X<sup>de</sup> Bog, og flere antike Forfattere tale nemlig om en aarlig Ceremonie, (söm dog ikke mere udförtes til *Strabo's* Tid) paa Leukata, nemlig at nedstyrte en, til Döden dömt Forbryder fra denne Klippe, til et Forsonings- eller Uheld afvendende Offer. Men man forbandt dog saa megen Humanitet med Udförelsen af denne Ceremonie, at Forbryderen eller den uheldige Person, som var udkaaren til et saadant Offer, blev ombunden over hele Legemet med en stor Mængde Fjæder og Fuglevinger, endog med levende Fugle, for at formindske Faldets Voldsomhed; slap han vel derfra og blev opfanget af de neden under stationerede Baade, saa formildedes hans Straf til at forvises Landet. Det mangler ellers ikke paa komiske Fortællinger i Anledning af den leukadiske Elskovscur. Saaledes fortæller f. Ex. *Plutarch*\*) om en Spartaner, som havde gjort det Löfte at foretage dette *Salto mortale*, men var bleven bange, da han kom ud paa Klinten. Da man derfor lode ham ud, sagde han roligt: „jeg vidste jo ikke af, at mit Löfte vilde gjøre et andet meget större Löfte fornödent.“ En senere Samler fortæller om en vis *Diagoras*, som var bleven dödelig forelsket i sin Kjökkenterne, men fandt selv, at denne Passion var uanstændig og vilde helbredes for den ved at vove det Leukadiske *ἄλμα*; men da han kom til Templet og saae Klinten, blev han bange, reed hjem og ægtede sin Kokkepige. For Resten udsprang denne underlige Overtro og de mærkelige Indretninger ved Apollonstemplet paa Leukata af ældgamle Myther og Sagn, som neppe findes berörte i de Ruiner af den græske Literatur vi endnu have tilbage, undtagen af *Ptolomæus Hefestions* Sön, med Tilnavn *Chennos*, en Forfatter fra det 2<sup>de</sup> Aarhundrede

---

\*) I *Apophthegmata Laconica*. (Plut. Opp. ed. Francof. in fol. Tom. II. p. 236 D.)



efter Chr. F. I Excerptet hos *Photius* af denne Forfatters Værk\*) findes (pag. 253 af *Hoeschelii* Udgave af *Photius*) følgende mærkelige Sagn: „Klippen *Leukas* kaldes saaledes efter *Leukas*, een af *Odysseus'* Staldbrødre, en *Zakynthier*, som skal have anlagt *Apollonstemplet* her. Hvo, som nedstyrtet sig fra denne Klippe, befries for ulykkelig Kjærlighed, og Aarsagen er denne: Efter *Adonis'* Død søgte den sørgende *Afrodite* overalt efter *Apollon*, for at raadføre sig med ham (som een, med Forudvidenhed og Spaadomseerne begavet Guddom) om sin ulykkelige Kjærlighed; hun fandt *Apollon* endelig i *Argos* paa *Cypern* og udøste sit Hjerte for Guden. Han førte hende til den *Leukadiske Klippe* og bød hende at styrte sig i Havet. *Afrodite* gjorde det, og følte sig strax lettet for sin Længsel og Kummer. Hun spurgte da *Apollon* om Aarsagen til denne magiske Kraft; *Apollon* svarede: fordi selve *Zeus*, da han var forelsket i *Here*, pleiede at komme herhen, og stedse fandt Lindring paa denne Klippe.” Vi see af dette Sted at *Ptolomæus* i det mindste saa meget, at de religiøse Sagn, som foranledigede hine besynderlige Indretninger paa den *Leukadiske Klippe*, stige op til den fjærneste Oldtids mythiske Traditioner.

Da alle nyere Reisende, som besøgte hiin romantiske Klippe og Ruinerne af *Apollonstemplet*, droge did til *Söes*, og derimod Landveien, een Dagreise fra Staden indtil det sydvestlige Forbjerg, ikke hidtil er beskrevet i nogen trykt Bog, saa foretog Forfatteren, i April Maaned 1820, denne Udvandring fra Staden *Agis-Maura* igjennem Landsbyerne *Exáthi*, *Kuvilið* og *Atháni*, og forbi andre, tildeels paa Bjergene skjönt beliggende Landsbyer: *Epólphisa*, *Sphakiótes*, *Kalamithis*, *Diamigliáni* og *Drágano*. Denne Vei har adskillige, ogsaa med Hensyn paa *Öens* antike Tilstand, mærkelige Punkter, hvilke Forfatteren beskrev i nærværende Afhandling, som sluttede med en nøiagtig Fremstilling af de Ruiner, af *Apollonstemplet* og af andre antike Bygninger, som endnu er forhaanden i Nærheden af den navnkundige *Marmorklippe*.

Professor *David* forelæste et Brev til Dr. *Villermé* i Paris om Mortalitetsforholdet i Danmark siden Midten af det forrige Aarhundrede, i hvilket han viste, hvorledes dette som Følge af den stigende Velværen, Culturens Fremskridt og en bedre Sundhedspleie har forandret sig omtrent i samme Grad og paa samme Maade som Dødeligheden i Frankrig efter den nævnte *Academikers* og *Chateauf de Benoistons* Iagttagelser. Hertil knyttede han nogle Bemærkninger for at vise, at Mortalitetsforholdet i den yngre Alder ikke aftager og ikke bestandig kan aftage i samme Grad som Morta-

\*) Under Titel *Περὶ τῆς εἰς πολυμάθειαν καὶ τῆς ἱστορίας.*

liteten *overhovedet*, at man derfor ei bör tillægge hiint Forhold for megen Vægt, men at Alting kommer an paa om det döde Börneantals Coefficient divideret med Mortalitetens Coefficient er stor eller liden. Ved Sammenligningen af to Lande eller af to forskjellige Perioder er dette Hensyn af største Vigtighed. I Danmark kommer der f. Ex. 354 Börn under 10 Aar iblandt 1000 Döde, og i England 393; heraf alene kan man intet slutte uden at feile. Men naar man veed at Mortalitetens Coefficient paa det første Sted er 40 og paa det andet 50, saa seer man at Mortaliteten i den yngre Alder i Danmark er 8,850 og i England 7,860, at den altsaa er störst der, hvor relativ de færreste Börn ere döde. Vil man derfor i Sammenligningen gaae frem med Sikkerhed, bör man ei sammenligne hine Forhold, men de angivne Qvotienter med hinanden. Men for at faae disse, maae Mortalitetens Coefficient have, og dette er ikke muligt, naar man ikke kjender Folkemængdens Störrelse. Enhver Undersøgelse om Mortalitetsforholdet maa derfor være baseret paa en nöiagtig Folketælling, og det viser sig ogsaa her, at regelmæssige Folketællinger ere uundværlige, naar man overhovedet med Sikkerhed vil foretage statistiske Undersøgelser.

### Ordbogscommissionen.

Revisionen af Bogstavet S er siden sidste Beretning fremmet i 42 Möder og saaledes rykket frem til Ordet *Slanghud*. Trykningen er fortsat indtil Ordet *Skydsel*. Det hidtil trykte af dette Bogstav udgjör i det Hele 59 Ark.

### Landmaalingscommissionen.

Stikningen af det Generalkort over Danmark, som Selskabet har besluttet at udgive, fortsættes.

### Den meteorologiske Committee.

har modtaget Iagttagelser fra forskjellige Observations-Steder. Instrumenter ere meddeelte til Pastor *Hansteen* paa Samsöe, til Missionair *Dan Hammer* i Grönland og til Studiosus *J. Hallgrimson*, der har gjort en Reise i Island og senere har tilstillet Committeeen de af ham gjorte Iagttagelser. Observator Magister artium *Pedersen* har med Selskabets Instrumenter ladet foretage en Række af Thermometer Iagttagelser paa

Nicolai Taarn og paa Nyholms Hovedvagt for at erfare Temperaturens Gang i Døgnet. Trykningen af det andet Hefte af Collectanea meteorologica, som indeholder Landphysicus *Thodstensions* Veir-Iagttagelser i Island for en lang Aarrække, er næsten tilendebragt.

## For Aaret 1858.

I afvigte Aar har vort Selskab tabt sin höiagtede Præses, som tillige var dets ældste Medlem:

Hs. Excellence Herr Overkammerherre *Adam Wilhelm Hauch*,  
Ridder af Elefanten, Storkors af Dannebrogen og Dannebrogsmænd, Ordensvicecantsler,  
Overhofmarschal o. s. v.

Selskabet holdt derfor den 9<sup>de</sup> Marts et Valgmöde. Valgsedlerne viste, at der i Selskabet herskede det almindelige Önske, at Hans Kongelige Höihed Prinds *Christian Frederik* naadigst vilde overtage Præsidentiet.

Hs. Kongelige Höihed, hvem dette Önske Dagen efter overbragtes ved en Deputation, behagede naadigst at modtage Valget.

Hs. Kongelige Höihed imödekom Selskabets Önske, at hædre dets afdöde Præses paa en værdig Maade, ved at foreslaae at Selskabet skulde lade holde en Tale over den Afdöde og lade slaae en Medaille til hans Minde, hvilket Selskabet besluttede. Talen holdtes den 28de April i Universitetets Höitidssal; og Festen forskjönnedes ved en Cantate, digtet af Hr. Professor *Hauch*, og componeret af Hr. Professor og Ridder *Weise*. Musikken udförtes af det Kgl. Capel, og Sangen af adskillige Kgl. Skuespillere og flere andre Yndere og fortrinlige Udövere af Syngeskunsten.

Hvad Tilveiebringelsen af en Medaille over den Afdöde angik, betragtede Selskabet sig i Særdeleshed som det Samfund, hvorfra Begyndelsen burde skee til et Foretagende, hvori saa mange andre, saavel Samfund som enkelte Medborgere kunde önske at deeltage, da den Afdöde havde erhvervet sig Fortjenester i saa mangfoldige Retninger. Selskabet paatog sig derfor vel hele Foranstaltningens Omsorg og Ansvar; men lod den give et Præg, der ikke blot passede paa vor *Hauch* som Videnskabsmand, men paa hans Værd og Fortjeneste ialmindelighed; og man aabnede ved en Indbydelse Leilighed for Enhver, som önskede dette, at tegne sig til at erholde den.



Medaillen, hvis Udførelse er bleven noget opholdt ved et Uheld, kan nu meget snart udgives.

### Den mathematiske Classe.

Professor *Jürgensen* har forelagt Selskabet to Afhandlinger, om Decompositionen af en Classe af Functioner, og de dermed i Forbindelse staaende Hovedformler for Summationen af de transcendente Functioner, hvis Differentialer ere algebraiske. De Resultater, som disse Undersøgelser have afgivet, beroe i det Væsentlige blot paa en i dobbelt Henseende foretagen Simplification af den bekjendte Lære om rationale Brøkers Decomposition.

Idet man nemlig, under Forudsætning af, at Brøkens Tæller er af ligesaa høi eller høiere Grad end dens Nævner, istedetfor som sædvanligt først at opløse den i en heel Function og en egentlig Brøk, bibeholder dens oprindelige Form, bliver det let at danne en almindelig Decompositionsformel og at give denne en saadan Skikkelse, at dens umiddelbare Anvendelse paa en rational Function af en bestemt Form giver det for Summationen af de elliptiske og ultraelliptiske Functioner bekjendte Abelske Theorem, og en nærmere Betragtning af den saaledes decomponerede rationale Brøk viser, at den som specielt Tilfælde indeholdes i en anden, der ved Anvendelsen af samme Decompositions-Maade giver den mere omfattende Sætning, som Abel uden Beviis har angivet i et Brev til Legendre.

Fra det Tilfælde, at den decomponerende Brøks Nævner kun indeholder uligestore Factorer af første Grad til det modsatte er Overgangen hidtil gjort paa forskellige meer eller mindre sammensatte Maader. Den simpleste er imidlertid at antage en Brøk, hvis Nævner kun har uligestore Factorer, decomponere den, og dernæst blot differentiere gjentagne Gange paa begge Sider af Lighedstegnet med Hensyn til Rødderne af den Ligning, der fremkommer naar Nævneren bliver Nul; herved fremkommer nemlig umiddelbart en Decompositionsformel, der indbefatter alle rationale Functioner. Efter at have fremstillet Decompositionen saaledes, bliver det let at udvide den til brudne Functioner med rational Tæller og irrational Nævner. Idet nemlig de Størrelser, der ere Potensexponenter for de enkelte Factorer i Nævneren, træde, formindskede hver med en Eenhed, ind som Exponenter for gjentagen Differentiation naar Brøken decomponeres, har man at underlægge Betegnelsen for gjentagen Differentiation et saadant Begreb, at Decompositionen derved kan iværksættes, ogsaa naar hine Potensexponenter ere brudne

Denne Opgave, der var antydet i en for Selskabet i 1831 forelagt Afhandling (Oversigt i 5<sup>te</sup> Bind af de naturv. og math. Afh. pag. LXI) bliver, ved den angivne Maade at iværksætte Overgangen fra uligestore Factorer i Nævneren til ligestore, reduceret til at danne Begrebet efter et simpelt Criterium, og man finder herved det samme, som ligger til Grund for den af Liouville for ikke lang Tid siden fremsatte *calcul des différentielles à indices quelconques*.

Ovenstaaende Resultater ere udviklede i den første af de anførte Afhandlinger. Den anden angaaer en endnu mere udstrakt Anvendelse af rationale Brøkers Decomposition, hvorved man ved at give den Brøk, der opløses, en endnu mere omfattende Skikkelse, idet man benytter nogle fra Læren om symmetriske Functioner af en Lignings Rødder bekendte Sætninger, kommer til et almindeligt Theorem, der for enhver Function, hvis Differential er algebraisk, corresponderer det, der for en speciel Classe af samme er godtgjort i den første, og som kan lægges til Grund for en almindelig Theorie af disse Functioner, ligesom det specielle Tilfælde deraf er det, hvorpaa Læren om elliptiske og ultraelliptiske Functioner er bygget.

### Den physiske Classe.

Professor Zeise har forelæst en Afhandling om Virkningen mellem Platinchlorid og Acetone. Den af ham oplyste Virkning mellem Platinchlorid og Alcohol og det Slægtskab, der i visse Henseender synes at finde Sted mellem Alcohol og Acetone, eller (som det ogsaa kaldes) Eddikespiritus, havde givet Anledning til den af ham herover anstillede Undersøgelse; Hovedresultaterne af samme ere:

Ved Henstand af Platinchlorid, udrørt til en vellingagtig Masse med Acetone, udskiller sig et krystallinsk Legeme, først af bruun Farve, og omgivet af en sortebruun, syrupstykt Vædske. Ved Udvaskning paa et Filter med Acetone, antager det krystallinske Legeme en guul Farve. Ved Omkrystallisering af en Opløsning i Acetone faaes det fuldkomment reent. Forfatteren kalder dette Stof *Acechlorplatin*.

Acechlorplatinets elementaire Sammensætning er at  $1 \text{ Pt} + 2 \text{ Cl} + 6 \text{ C} + 10 \text{ H} + 1 \text{ O}$ . Det er uden Lugt, af metallisk Smag, kun i ringe Mængde opløseligt i Vand, Alcohol og Æther; concentreret Saltsyre virker kun i forhøiet Temperatur derpaa; Acetone opløser det i temmelig stor Mængde. Ved en Varme over  $200^{\circ}$  i det ved Opvarmningen anvendte Oliebad destrueres det; det antager derved en sort Farve, giver i rigelig Mængde Luft, som er en Blanding af Saltsyre, let Kulbrint og lidt

Kulsyre, samt et brunfarvet, saltsyrerigt Destillat. Det sorte Residuum er en chemisk Forening af Platin og Kulstof, uden mindste Spor af indblandet metallisk Platin; det bestaaer af 1 At. Platin og 2 Atomer Kulstof. Ved Destillation med Vand bliver Acechlorplatinet først bruunt og tilsidst sort. Destillatet indeholder, foruden Saltsyre, et eget vellugtende, ætheragtigt Stof. Det sorte, pulverformige Residuum exploderer svagt under Gnistren ved Ophedning; samme Forhold viser det ved almindelig Temperatur ved Beröring med Alcohol under Tilgang af Luften, hvorpaa Alcoholen almindeligviis antændes; rimeligviis indeholder det, foruden Platin og Kulstof, ogsaa Brint og Ilt. Paa en lignende Maade forholder sig Acechlorplatin ved Destillation med en svag vandig Kaliopløsning, eller med en alcoholisk Kaliopløsning.

En Opløsning af Chlorkalium optager betydeligt mere af Acechlorplatin end bart Vand; og denne guultfarvede Opløsning taaler langvarig Kogning uden mindste Tegn til Destruction af Acechlorplatinet; — dog kan, i det mindste kun vanskeligt, erholdes en bestemt Forening af Chlorkalium og Acechlorplatin.

Det kulstofholdige Legeme i Acechlorplatinet indeholder, ifølge det ovenfor anførte, 2 Atomer Brint og 1 At. Ilt mindre end Acetonet. Hiint Stof, der kan antages at være mod Acetonet, hvad Æther er mod Alcohol, kan under visse andre Omstændigheder fremstilles særskilt. Men Acetone giver ogsaa ved visse Behandlinger en Forening af 6 C og 8 H (*Kanes Mesitylen*), hvilket da her kan antages at være hvad Ætherinet er mod Alcoholen; og Acetonet kan, overensstemmende dermed, betragtes som  $C^6 H^8 + 2 H^2 O$ , ligesom Alcoholen som  $C^4 H^8 + 2 H^2 O$ . Med Hensyn hertil, mener Forfatteren, kan Acechlorplatinets Sammensætning fremstilles ved  $Pt Cl^2 + C^6 H^8 + H^2 O$ ; eller, maaskee endnu rigtigere, ved at sætte 1 At. Acetone =  $C^3 H^4 + H^2 O$ , som  $(Pt Cl^2 + C^3 H^4) + (H^2 O + C^3 H^4)$ , ved hvilken sidste Formel Acechlorplatinets Sammensætningsmaade for saavidt bliver analog med den af det brændbare Chlorplatin formedelst Alcohol  $(Pt Cl^2 + C^2 H^4) + (Pt Cl^2 + C^2 H^4)$ , som 1 Atom Vand kan antages i hiint at træde istedet for 1 Atom Platinchlorür i dette. Hvad der iøvrigt taler for denne Forestillingsmaade er, blandt andet, Dannelsen af den kulbrintholdige Platinforbindelse ved Kogning af Acechlorplatin med Vand; og af hiint Platinkulstof ved dets Destruction blot formedelst Ophedning.

Den sortebrune Moderlud, som omgiver det først anskudte, raa Acechlorplatin, er riig paa Saltsyre, og indeholder, foruden en Portion Acechlorplatin, en Forbindelse af flere Stoffer, der næsten alle ere meget lettere og rigeligere opløselige i Acetone end Acechlorplatin, og desuden meer eller mindre opløselige i Alcohol og Æther. De



danne tilsammen en beegagtig, eller harpixagtig, i en Temperatur lidt over den almindelige, blød og seig, og, ved en Varme noget under samme, sprød Masse. — Om disse Stoffer, samt om adskillige herhenhørende Biproducter er Forfatteren i Færd med at anstille fortsatte Undersøgelser; ligesom han ogsaa agter at forsøge Acechlorplatinets Forhold under endnu flere Omstændigheder. — Den for disse Forsøg temmelig betydelige Mængde Acetone, har Forfatteren forskaffet sig ved Destillation af en Blanding af Blysukker og Kalk, hvilket han anseer for den bedste Tilvirkningsmaade af dette Stof.

Professor *Forchhammer* har forelagt Selskabet en Afhandling over geognostiske Forandringer, som hidrøre fra en stor og forbigaaende Oversvømmelse, der har truffet Danmark i en meget tidlig Tid, og han har meddeelt som Indledning, Iagttagelser og Betragtninger over den Maade, hvorpaa Masser, der have været udrørte i Vand, afsætte sig. En meget voldsom bevæget Vandmasse afsætter, naar denne Bevægelse pludselig formindskes, de udrørte Stene, Sand og Leer, uden at de ere afsondrede efter Størrelse og Vægtfylde; *den afsætter uschichtede Masser*. Naar det bevægede Vand senere indvirker paa disse uschichtede Dele, vil det lidt efter lidt udskylle Sand og Leer, levne Stenene, og hvis Vandets Bevægelse er periodisk stærkere eller svagere, vil det afsætte Sand og Leer i særegne Lag paa Stenene. Saaledes bliver en uschichtet Masse lidt efter lidt deelt i Lag.

Naar Vandet ved en voldsom Bølgegang medfører Masser, hvis Størrelse og Vægtfylde ikke er meget forskjellig, vil det afsætte disse Masser i Lag, der svare til Bølgenes udvortes Form. Saadanne Lag dannes endnu ved vore Kyster og Liimstenen viser næsten overalt disse, *oprindelige hældende Lag*.

Naar en bevæget Vandmasse udbreder sig over en Landstrækning, hvis Jordbund bestaaer af Sand, Leer og Stene, saa vil denne Vandmasse udskylle Sandet og Leeret og samle et Steenlag, der er mere eller mindre mægtigt, efter Stenenes Mængde i den oprindelige Jordbund og Vandets Bevægelse. Dette Steenlag vil følge Landets oprindelige Ujevnheder naar Vandbedækningen har været meget kort; det vil mere nærme sig til Horizontaliteten naar Vandbedækningen har varet længe. Forfatteren har nu haft Leilighed til at forfølge et saadant Lag fra den sydligste Deel af Öen *Amrom* i det Slesvigske, indtil Nisumfjorden, og imod Öst indtil en Dal imellem *Horsens* og *Skanderborg*, hvilken sidste Iagttagelse dog er noget tvivlsom, og da dette Lag mangler paa Landets egentlige Östkyst, paa Fyen, Sjælland og Öerne i Östersöen, slutter han deraf, at det er foranlediget ved en Oversvømmelse, der gik ud fra det nuværende Vesterhav. Ved at sammenligne Indvirkningen, som denne Oversvømmelse har havt

paa de gamle Mindesmærker, der ere opkastede af Jord, finder han at Floden maa være indtruffen förend det 10de Aarhundrede — thi alle de Borge, som ere yngre, vise ikke dette Lag — men at den er yngre end Steenvaabnenes Alder; thi Höiene, der indeholde disse Vaaben, vise Laget. Da Laget indeholder Muursteenbrudstykker, maa man allerede have benyttet dette Bygningsmaterial; og da der paa Öen *Syll*, under Sandklitterne, som flytte sig imod Öst, fremkomme plöiede Agre og Veie, der ere bedækkede af et lignende, men mindre mægtigt Lag, og som i dets Fortsættelse i Strandbredden ikke kan skjælnes fra Vandflodlaget paa andre Steder, saa slutter han deraf, at Agerdyrkningen allerede fandt Sted, förend denne store Oversvømmelse brød ind over Landet.

Den störste Höide hvori Laget fandtes, er noget mere end 50 Fod over Havets nuværende Speil; men Iagttagelserne paa *Anrom* og ved Nissumfjorden bevise, at Vandets regelmæssige Stand dengang var henved 20 Fod höiere, end det nu er.

Forfatteren gör det sandsynligt at disse Mærker af en meget voldsom Oversvømmelse hidrøre fra den af romerske og græske Forfattere omtalte cimbriske Vandflod, at den altsaa maa være indtruffen flere Aarhundreder för Christi Födsel, og beviser af Jordbundens oprindelige Beskaffenhed, der overalt i det af Floden forstyrrede Land har höiere Strækninger, og af Jordskorpens Forstyrrelse, at Indvaanerne vel kunde frelse sig for Oversvømmelsen, men efter Vandfloden forefandt et til Agerdyrkning og Fæedrivt uskikket Land, hvorved de altsaa bleve nödsagede til Udvandring. Tilsidst gör Forfatteren opmærksom paa at denne ödelæggende Vandflod lettest kan forklares, naar man antager at den har været forårsaget ved Gjennembrudet af den nuværende Canal imellem England og Frankrig, et Resultat, hvortil ogsaa hollandske Geognoster ere komne ved Betragtningen af Rhinflodens forandrede Munding.

Fra Selskabets Medlem Dr. *Lund* i Brasilien er i Aaret 1838 indkommet tvende Afhandlinger under den fælleds Titel *Blik paa Brasiliens Dyreverden för den sidste Jordomvæltning*, af hvilke den förste som Indledning indeholder almindelige Bemærkninger over det store Antal Huler, henved 90, som han har undersøgt paa det indre Höiland af Brasilien. Det Jordlag, som meer eller mindre höit bedækker Hulerne Bund, eller ganske udfylder deres Rum, findes aldeles overensstemmende med en uden for Hulerne allevegne udbredt, og saavel Sletterne og Dalene som de lavere Höie overtrækkende Dannelse, der i Almindelighed bestaaer af et 10 til 50 Fod mægtigt Lag af en sædvanligt rød grov Leer, som hverken viser horizontale eller masseformige Afsondringer. — Dette Leerlag indeholder oftest Rullestene af Quarts, enten

omströede i Massen uden Orden, eller samlede til meer eller mindre regelmæssige Lag. Qvartsen er blandet, men i ringe Mængde, med rullede Brudstykker af de övrige i denne Egn forekommende Bjergarter. Det er af dette Leerlag at man udvasker Guldet og Diamanten. — I nogle Egne faaer denne Dannelse en Modification derved, at Qvartsens Brudstykker ere storkantede, og samlede i regelmæssige Lag af  $\frac{1}{2}$  til  $1\frac{1}{2}$  Fods Mægtighed, hvis Udstrækning ofte er betydelig, og som ligge i forskjellig Dybde; ofte naae de Overfladen og danne da de eiendommelige Gruuscampos, som ere ubrugbare for Agerdyrkeren, men beklædte med en egen Vegetation. Denne locale Modification af Leerlaget synes at skyldes sit Material til en med talrige Gange og Indlag af Qvarts udmærket tildeels destrueret Talkskiverdannelse. Ogsaa i disse Qvartslag findes, skjönt sparsomt, Brudstykker af andre Bjergarter, især af Jernsteen.

Men den meest afvigende Form, under hvilken disse yngste Dannelser fremtræde, er den, som er bekjendt i Landet under Navnet *Tapanhoacanga* (Negerhoved) eller slet hen *Canga* kaldet. Som Lavastrømme seer man denne Masse udgydt over Sletter, Dale og Bakker, ja selv over de høieste Bjergrygge; den forekommer hyppigst i de Egne, hvor Jernsteenbjergene af Urdannelsen fremtræde, og bestaaer i et Jernconglomerat sammensat af Qvarts og af andre af Egnens Bjergarter, fornemmelig af Jernsteendannelse, som Jernglands, magnetisk Jernsteen o. s. v. forbundet ved et fast Bindemiddel af gul, rød eller sort Farve; undertiden forsvinde Brudstykkerne og Bindemiddelet bliver alene tilbage. I denne Dannelse forekommer ogsaa Guld.

Alle disse tre Modificationer af en og samme Formation forekomme som Udfyldningsmasse i Hulerne, og danne Leiestedet for de fossile Knogler. Deres Hyppighed i Hulerne staaer i Forhold til deres Hyppighed uden for samme, saa at den røde Leerjord med eller uden Rullestene er den sædvanlige Udfyldning.

Imidlertid have disse Dannelser erholdt under de særegne Localforhold, hvori de befinde sig, nogle Forandringer, som ikke bemærkes ved dem udenfor Hulerne. De ere nemlig blevne meer eller mindre gennemtrængte af Kalk, hvilken ofte binder Lerets løse Dele til en fast sammenhængende Masse. De indeholde langt talrigere Brudstykker af Kalksteen og endelig ere de gennemtrængte af en stor Mængde Salpeter, hvis Oprindelse Forfatteren søger at oplyse. Som oftest er Jordlaget bedækket med en Skorpe af Stalagmit, hvorefter i Forfatterens Afhandling om Macqviné Hulen findes vidtløftigere Oplysninger, hvorefter Stalagmitskorpen efter Jordlagets Indbringen, maa adskilles fra den under Jordlaget ligeledes i en tidligere Periode dannede Skorpe.



Flere Hulers Jordmasse har lidt betydelige Forandringer ved det igjennem deres Aabning indstrømmende Dagvand.

De talrige Levninger af Pattedyrknogler, som findes i mange af disse Huler, ere af forskjellig Beskaffenhed. Nogle Knogler vise aldeles den rene Beensubstants og dennes Textur; andre ere i deres Indre stærkt gennemtrængte af Kalkdele, hvorved de have en større Vægtfylde end hine, og endelig er ved nogle den organiske Textur aldeles forsvundet, og i Stedet for Knoglesubstants er traadt Kalkspat. De mechaniske Forandringer ved Knoglerne i disse Huler bestaae især deri, at Knoglernes Overflade har faaet en Mængde Revner og Sprækker i alle Directioner, dog meest efter Længden, hvorved de selv tillige have lidt en Sammentrykning. Dette Phænomen opnaaer sin største Grad hvor Knoglerne ere aldeles knuste, dog saaledes, at Brudstykkerne ligge i deres naturlige Stilling til hverandre. En anden Forandring af Knoglerne hidrører fra Indvirkning af Rovdyr-Tænder, og endelig vise andre ved deres afstumpede Spidser og tilrundede Kanter, at de have været udsatte for at være rullede imellem andre faste Legemer. Luftens umiddelbare Indvirkning har i Forhold til Knoglernes mindre Bedækning af Jord foraarsaget forskjellig Grad af Hensmuldren af andre Knogler, en Forandring, som især oplyses ved Tilstanden af de i Hulerne indbragte Knogler af nærværende Periode.

Denne Indledning slutter med en Oversigt over de Pattedyrslægter, som i den nuværende Periode findes paa det indre Høiland af Brasilien; der tages fornemmelig Hensyn til saadanne Slægter, som baade i den forbigangne og i nærværende Periode have afgivet Materiale til Forsteningerne. I sidstnævnte Henseende ere Flaggermusene, disse Hulernes nuværende talrige Beboere, de vigtigste. Den hyppigst forekommende Art er ubeskrevet og henhører til en ny Slægt, der ved sin Tandform er høist besynderlig. Den næste Familie, af hvis Arter der findes i Hulerne en stor Mængde af Knogler sammenhobede fra den nuværende Periode, Levninger fra Maaltiderne af *Strix perlata* igjennem Aartusinder, men ogsaa talrige Forsteninger fra den ældre Periode, er *Gnawerne* (*glires*). Over de i disse Egne forekommende Arter leverer Forfatteren adskillige Bemærkninger. Paa *Kapivoren* (*Hydrochoerus capibora*) følger med Hensyn til Størrelsen *Pacaen* (*Coclognys Paca*), hvis Adskillelse i tvende Arter ikke findes bekræftet. Af Slægterne *Dasyprocta*, *Anocma*, *Lepus*, *Sciurus* og *Sphingurus* opholder sig der af hver kun en eneste allerede bekjendt Art. Talrigere ere derimod Arterne af Slægterne *Echimys* og *Mus*; af den første har Forfatteren fundet 4 Arter, som alle synes ubeskrevne; den almindeligste af disse kaldes *Echimys sulcidens*. Af Rotteslægten

forekomme 5 Arter, af hvilke den ene synes identisk med den europæiske *Huismus*; de fire øvrige Arter ansees for nye. Knoglelevninger af de fleste af disse Arter ere i uhyre Mængde sammenhobede i de fleste Huler. Efter korteligen at have omtalt Pungdyrenes, de Tykhudedes, Drøvtyggernes og Rovdyrenes, der nulevende Arter, men af hvilke der sjelden findes Levninger i Hulerne i nuværende Periode, med Undtagelse af *Didelphis munnus*, gives flere Oplysninger om de nulevende brasilianske Arter af Ordenen *Bruta* (*Edentata* Cuv.), hvis ældre Forsteninger findes i saa stor Mængde i Hulerne. Dovendyrene forekomme ikke paa det indre Høiland, de tilhøre det sammenhængende Belte af Urskov, som beklæder Brasiliens Kystkjæder. Af Myrebjörnene derimod findes de begge større Arter *Myrmecophaga jubata* og *M. Tamandua* i Huledistricterne. Med Hensyn paa de af Zoologerne antagne Arter af Beltedyrlig gjøres adskillige kritiske Bemærkninger. Det Antal af Arter, som leve i hine Egne, sættes til 5, af hvilke *Dasypus Gigas* og *D. trilineatus* ere yderst sjeldne; temmelig almindelige ere derimod *D. gymnurus* og *D. gilvipes*; overmaade hyppigt forekommer en *Dasypus* Art, som først blev anseet for *D. longicaudus* Prine. Max., men senere er antaget for en egen Art under Navn af *D. uroceras*, som er den samme, som Herr A. de St. Hilaire medbragte til Cuvier under Navnet *Tatu-verdadeiro*.

I den anden Afhandling, som ledsages af talrige Afbildninger, giver Forfatteren en Oversigt over de uddøde Dyrearter, hvis Levninger han har truffet i de af ham undersøgte Huler, med bestandigt Hensyn paa det numeriske Forhold af Slægterne og Arterne i den nærværende Periode, ledsagede af Bemærkninger om disse Slægters geographiske Fordeling overhovedet. Da Forfatteren for det meste af isolerede Stykker af Skelettet har maattet udfinde Dyrearten, fordi sammenhængende Dele af Skelettet sjelden forekomme, indtræffer undertiden det Tilfælde, at de fundne Stykker vel vare tilstrækkelige til at bestemme Slægten, hvortil de høre, og at ansee Arten som uddød, men ikke nok til at karakterisere og benævne den.

Forfatteren begynder efter sit System med Ordenen *Bruta* eller de sløve Dyr, af hvis første Familie han har fundet nogle enkelte Levninger af en Myrebjörn af Størrelse som en Oxe. Af Beltedyrfamilien ere Forsteninger saavel med Hensyn paa Arter som Individuer meget talrige. Nogle henhøre til nulevende Slægter, men ere ikke hyppige nok til at kunne fuldstændigt bestemmes; for andre derimod troer Forfatteren at burde danne nye Slægter. Saadanne ere: *EURYODON*, der udmærker sig ved sine forfra bagtil sammentrykte Tænder, *HETERODON*, hvis eneste Art er af Størrelse som *Das. uroceras*, og som afviger fra de nulevende Beltedyrlig ved en langt større Uover-

eensstemmelse imellem Tænderne indbyrdes saavel med Hensyn til Form som til Størrelse; de almindeligste og talrigeste Levninger af Forverdenens *Tatu*-Arter, og som have givet Leilighed til en fuldstændig Sammenligning, tilhøre den Art af den nye Slægt *CHLAMYTHERIUM*, som Forfatteren kalder *Humboldtii*. Denne Slægt udmærker sig ved to valtseformige tynde Fortænder i Overkjæven og tre saadanne i Underkjæven, hvori- mod Kindtænderne ere meget store, sammentrykkede efter Længden af Kjæven, og deres Gjennemsnitsflade danner en langstrakt nyreformig Figur. Tyggefladens Fordybning synes at tyde hen paa Planteføde, som vil være afvigende fra de nulevende Beltedyrs Fødemiddel. En anden Art af samme Slægt, men hvoraf kun faa Levninger ere fundne, maa have havt Størrelsen af et Næsehorn. Den fjerde Slægt overrasker ved adskillige osteologiske Træk, som udmærke Dovendyrene, men her forenes med andre, som tilkomme Beltedyrene. Denne forunderlige monstrøse Overgangsform forener med Oxens Størrelse et Pandser meest lig det af *Tolypeutes*, men af overordentlig Tykkelse. Extremiteterne ere omtrent dannede efter Formen af Beltedyrenes med meget korte tykke Fødder, hvis Negle maae have været meget brede og korte, hvilket maa have givet dens Fod Udseende af Elephantens. Hovedet ligner aldeles Dovendyrets, det har samme karakteristiske Dannelse af Aagbuen. Tænderne ere af Omrids som hos Kapivoren, men enkelte af Bygning. Denne Slægtsform har faaet Navnet *HOPLOPHORUS*, Arten kaldes *euphractus*; dens Længde fra Snudespidsen til Haleroden har været 6 Fod. Endelig slutter denne Familie med en Slægt, som efter de faa fundne Stykker at dømme, danner en endnu fuldkomnere Overgang til Dovendyrene, og det lader sig af de hidindtil undersøgte Skeletdele ikke afgjøre til hvilken af Familierne den bør henregnes. Der er ikke fundet Spor til Pandser. Slægten har faaet Navn af *PACHYTHERIUM*; Arten har opnaaet den foregaaendes Størrelse.

Af Dovendyrenes Familie har Forfatteren truffet Levninger af tvende forskellige Slægtsformer. Det ene Slags af disse er i Afhandlingen om Macquién-Hulen erklæret for at tilhøre en Art af Slægten *Megatherium*, men senere Undersøgelse har frembragt den Overbeviisning, at denne Art bør danne en egen Slægt, som formedelst Tændernes stærkt fordybede Tyggeflader faaer Navn af *COELODON*. Det andet Slags Levninger tilhører Slægten *Megalonyx*, og maa henregnes til tre forskellige Arter, alle forskellige fra den tidligere bekjendte Art, *Megalonyx Jeffersonii*. Den almindeligste af disse er *Megal. Cuvieri* af Størrelse som en Oxe; langt sjeldnere forekomme de tvende andre Arter, *Megal. Bucklandi* af Tapirens Størrelse, og *Megal. minutus* kun saa stor som et Sviin. Den plumpe og tunge Legemsmasse, som udmærker Arterne af disse to Slægter,



kunde synes at staae i Modsigelse til Udførelsen af en klattrende Bevægelse i Trærne, men seer man hen til Föddernes Dannelse, til Klöernes Form og mægtige Störrelse, til Negleledets Articulationsmaade, og til Fodsaalernes Stilling med mere, som Forfatteren vidtløftigen undersøger, vil man deri see de samme Egenskaber, som gjøre Doyendyrene vel til noget langsomme, men sikke Klattrere, og som derimod gjøre saavel Gang som Graven vanskelig. Den lange Hale, som udmærker *Megalonyx* fremfor *Megatherium*, kan maaskee have været en Snohale.

Den første Familie af Ordenen *Alecidota*, eller de drøvtyggende Dyr, har i hiin Periode, som gik umiddelbart forud for sidste Jordomvæltning, tallet flere Slægter paa Brasiliens indre Höiland end i nærværende. Foruden tvende Hjortearter, begge forskellige fra de nulevende, opholdt sig i hiin Tidsperiode i disse Egne en Antilope-Art, som allerede er bekjendt af Forfatterens Beskrivelse af Macquviné-Hulen, og to Arter af Slægten *Camelus*, af hvilke den ene har overtruffet Hesten i Störrelse, den anden har været noget mindre. De hidindtil fundne Levninger af disse sidste ere imidlertid ikke tilstrækkelige til at afgjøre, om de have henhørt til den gamle Verdens Kameelslægt eller til Underslægten *Auchenia*, hvis Arter ere eiendommelige for Syd-amerikas Alpekjæde. Forfatteren er af flere Grunde, som han anfører, mest tilbøielig til at antage det sidste, hvorefter Slægten *Auchenia* vil have haft en større Udbredning i hiin Periode. Det samme turde maaskee være Tilfældet med den foran omtalte Antilope, hvis Hr. Gay's Formodning bekræfter sig, at en Antilopeart skal opholde sig paa de utilgængeligste Steder af den sydlige Andeskjæde. Endelig har Forfatteren fundet Levninger af en Slægt af Drøvtyggere, som i Knoglebygningens Finhed kappes med de smækkeste Antiloper, men bortfjerne sig i Detaillen af deres Skeletdele saavel fra denne Slægt som fra de övrige *cavicornia*. I nogle Dele nærme de sig Hjorteslægten, men afvige destomere i andre. Denne forsvundne Dyreslægt har faaet Navn af *LEPTOTHERIUM*, som efter Levningerne at dömmе, har bestaaet af tvende Arter, den ene mindre end Raadyret, den anden større end Hjorten.

Af Levningerne af de *tykhudede Dyrs* Familie henhörer en Art til Tapirslægten, tvende til Navlesvinene (*Dicotyles*), og endelig en Art til *Mastodon*.

Rovdyrenes Familie viser sig i nærværende med et ringere Antal af Slægter, men med flere Arter, end i hiin tidligere Periode; imidlertid anfører Forfatteren flere Grunde, som lade formode, at ogsaa Arternes Antal har været større. Antallet af samtlige fundne Arter beløber sig til 10. Iblant Arterne af de Slægter, som endnu forekomme i samme Egne, udmærker sig en stor Katteart, næsten af Lövens Störrelse,

videre en Ulveart af Størrelse som den europæiske Ulv. Til Slægter, som ikke nu forekomme paa det indre Høiland af Brasilien, henhøre Levningerne af en lille Bjørneart, og af en Hyæne omtrent af Størrelse som den største nulevende Art. Slægtsformen *Ursus* er i senere Tider fundet i Alperregionerne af Peru og Chili. Denne Slægts Fordeling har saaledes kun lidt en Forandring, hvorimod der ingen Sandsynlighed er for at Hyæne-Slægten skulde endnu forekomme i Amerika.

I Ordenen *Myoidea* frembyder Familien *Glires* Levninger af 16 uddøde Arter; kun en eneste af de i Landet nulevende Slægter, nemlig Egernslægten, har iblandt hine ingen Repræsentant. Kun en eneste Art henhører til en forsvunden Slægtsform, men Mangel paa karakteristiske Stykker hindrer dens fuldkomne Bestemmelse. Iblandt Arterne udmærker sig een af Slægten *Dasyprocta* ved sin betydelige Størrelse, hvilket ogsaa gjelder om en Art af Slægten *Hydrochoerus*, som har Fortændernes forreste Flader furede. Levningerne af Slægten *Coelogenys* (*Paca*) troer Forfatteren efter de seneste Undersøgelser at burde kun henhøre til to Arter, og ikke til tre, som han tidligere meente.

Pungdyrenes Familie tæller kun to forstenede Arter, som begge henhøre til den nulevende amerikanske Slægt. Den mindre af disse Arter indtræder i Sættningen af de Knoglebreccier, som bestaae af sammenhobede enkelte Knogler af et stort Antal smaa Dyrearter af Gnavernes Familie.

Af Flaggermusene har Forfatteren trods de omhyggeligste Undersøgelser ikke fundet det ringeste Spor i de fra den ældre Periode hidrørende Levninger.

Endelig slutter Forfatteren sin Oversigt over Forverdenens Pattedyr paa det indre Høiland af Brasilien med en mærkværdig Art af Abernes Familie\*), hvis Levninger han har opdaget. Denne Abe har i Størrelse overtruffet de største Individuer, som man hidindtil har seet af Orang-utang eller af Chimpanse, fra hvilke den imidlertid adskiller sig generisk; den viser sig ligeledes forskjellig fra de brasilianske Abeslægter, og opstilles derfor i en egen Slægt under Navn af *PROTOPITHECUS brasiliensis*. Med denne overraskende Opdagelse sluttet Oversigten over de Pattedyr, som have levet paa det indre Høiland af Brasilien förend den sidste store Jordomvæltning; Afhandlingen

---

\*) Opdagelserne af Abeforsteninger, som ere gjorte i *Sivalik* i Forbjergene af *Himalaya* og i Departementet *Gers* i det sydlige Frankrig, vare da Afhandlingen afsendtes til Europa i Decbr. 1837 Forfatteren ubekjendte.

omtaler i det Hele 53 uddøde Arter, henhørende til 32 Slægter, af hvilke 10 ere aldeles forsvundne.

I et andet Afsnit anstiller Forfatteren omfattende Undersøgelser over den forsvundne Dyreskabnings Beskaffenhed, og sammenligner den med den nuværende paa samme Steder levende, saavel med Hensyn paa generiske og specielle Former, som ogsaa med Hensyn paa de numeriske Forhold baade af Slægterne og Arterne, og paa Slægternes tidligere Fordeling over den østlige og vestlige Hemisphære, hvorved han samler de alledede Resultater som fundne Hovedpunkter i Pattedyrclassens historiske Behandling.

De i de gamle Gravhöie, eller saakaldte Kæmpehöie eller Jettehöie fundne Skeletter havde hidtil ikke været underkastede nogen nøiagtig Undersøgelse. Især ledet af de Steenvaabens Form, der sædvanligviis findes sammen med dem, havde Professor Nilsson i Lund yttret den Formodning, at de ældste Indbyggere i Skandinavien, der her ligge begravede, kunde have været Grönlændere (Skandinavisk Fauna, Lund 1835, pag. XLIII).

Prof. Eschricht benyttede en gunstig Leilighed til at undersøge Rigtigheden af denne Formodning. I en Kæmpehöi i Nærheden af Stege paa Möen, hvis Indre viste den sædvanlige Steensætning, fandtes sammen med en stor Deel Steenvaaben og Ravsager flere Skeletter, hvoraf dog kun 3 Hoveder kom velbevarede til Kjöbenhavn. Disse havde en meget characteristisk Form, der aldeles afveg fra den let kjendelige af Grönländerhovedet. De vare smaa, runde; Baghovedet overordentlig kort, og den store Aabning for Rygmarven overordentlig langt tilbageliggende; Ansigtet meget lille, Öienbrynsbuerne paafaldende fremstaaende og tilsyneladende forenede i Midten; Næsebenene ikke fladtrykkede, men tvertimod stærkt opstaaende; hvorved en dyb Tvergrube dannedes mellem dem og Öienbrynsbuerne Forening; Tænderne alle meget sunde, afslebne. De forhaandenværende Knogler af Yderdelene angav en Legemshöide af Middelstørrelsen. Af disse Characterer har Prof. E. troet at kunne slutte, at hine Skandinaviens ældste Indbyggere ikke have hørt til Esquimostammen eller til noget med de mongolske Stammer beslægtet Folk, men meget mere til et Folkefærd af den kaukasiske Race. De her for de tre möenske Hoveder angivne Characterer passede i det Hele taget ogsaa paa alle andre Hoveder fra Kæmpehöie, der forefandtes i forskjellige Samlinger i Kjöbenhavn, omtrent 11 i Tallet, og opgravede i meget forskjellige Egne af Riget.

Senere ere derimod i en anden Kæmpehöi paa Möen, tæt ved hiin förstomtalle, og af samme Bygningsmaade, fundne 4 Hoveder, der betydeligen afvige fra alle



de övrige, saa at Undersøgelsen nu viser sig langt vanskeligere end den fra först af syntes. Disse Hoveder ere ingenlunde runde, men langtrukne, og Nakken, eller den bagved det store Rygmarvshul liggende Deel af Nakkebenet, snarere at kalde lang end kort; Næsebenenes Opstaaen og Öienbrynsbuernes Fremragen mindre kjendelig; saavel Skæretænderne som Kindtænderne meget stærkt afslebne.

Prof. E. troer, at der maa oppebies nye Hjelpeskilder til en saa vanskelig Undersøgelse, som den over disse gamle Hovedskaller og Beenrade nu viser sig at være, og har foreløbigen i en populair Afhandling i Dansk Folkeblad søgt at vække Opmærksomheden og Interessen for dem, i det Haab at man i Fremtiden vil anvende mere Omsorg for deres Opbevarelse end hidtil var skeet.

De saakaldte *Under-Net*, *retia mirabilia*, der længst have været kjendte paa Hjernens Pulsaarer hos flere Pattedyr, men senere fandtes paa mange andre Pulsaarer, især paa Yderdelene af Doven-dyrene og flere andre Pattedyr med meget langsomme Bevægelser, har Prof. *Fschricht* allerede tidligere i Fælledskab med Prof. *Johannes Müller* i Berlin opdaget og beskrevet at findes overordentlig store og uddannede paa Thunfiskens Lever (über die arteriösen und venösen Wundernetze an der Leber des Thunfisches &c., Berlin 1836. fol.). Mærkværdig syntes i dette Tilfælde især den Omstændighed at være, at ikke alene Pulsaaren men ogsaa Portaaren deeltog i denne Dannelse, saa at her fandtes det første Exempel paa et dobbelt Net af denne Natur, begge stærkt indflettede i hinanden, men uden Spor til indbyrdes Anastomose.

Senere blev Prof. E. opmærksom paa, at en gammel Forfatter *Hovius* (*Tractatus de circulari humorum motu in oculis Lugd. Bat. 1716 pag. 23*) allerede har beskrevet de senere af *Rapp* og *Barkow* fundne Under-Net paa Oxens Öie, og derhos meget fuldstændigere end disse, idet han ikke alene har fundet denne Dannelse paa Arterien, men ogsaa paa Venen.

Der maatte altsaa opstaae den Formodning, at maaskee alle *retia mirabilia* i Grunden findes paa begge Blodkarsystemer, og blot af den Grund hidtil kun angaves hos Arterierne, fordi Venerne sjeldnere indsprøites og vanskeligere undersøges. Da Prof. E. altsaa var kommen i Besiddelse af et Exemplar af *Bradypus tridactylus* i Viinaand, anmodede han Hr. Regimentschirurg *Ibsen* — hvis overordentlige Færdighed i anatomiske Præparationer allerede tidligere havde viist sig i Indsprøitning af Doven-dyrets Pulsaare-Under-Net med rød Masse, — om at prøve Indsprøitningen saavel paa Venerne som Arterierne. Det lykkedes efter Önske; Arterierne fyldtes med rød, Venerne med gul Masse, og Udfaldet svarede ganske til Formodningen. Ogsaa hos

Dovendyrene ere Under-Nettene dobbelte, begge, saavel Venernes som Arteriernes, ere flettede ind i hinanden; og Grunden, hvorfor Venernes hidtil er bleven overseet, maa især søges deri, at de tomme Vener maatte blive ukjendelige imellem de af den farvede Masse fyldte Arterier. Venernes *rete mirabile* fortjener mere Navn af et Net, idet Grenene hyppigen forenes slyngformigen over Pulsaaregrenene.

At ikke *alle* Under-Net ere dobbelte, viser Forholdet paa Hjernens Grundflade hos Pattedyrene, men høist sandsynlig bliver dog følgende Regel: at *overalt hvor den et rete mirabile dannende Pulsaare ledsages af en Blodaare* (altsaa i de allerfleste Tilfælde), *tager denne Deel i Dannelsen.*

### Den historiske Classe.

Professor og Geheimearchivarius *Finn Magnusen* forelæste Selskabet en kortfattet Udsigt over Rune-Litteraturens nærværende Standpunkt, især med Hensyn til de den vedkommende nyeste Opdagelser.

Ligesom det Tidsløb, hvori vi leve, har udmærket sig, fremfor alle andre, ved videnskabelige Opdagelser i Naturens umaalelige Rige, saa har det og, ved grundige Undersøgelser af længstforvundne Aartusinders Mindesmærker, allerede besvaret adskillige af de for Menneskeheden Historie høist vigtige palæographiske Spørgsmaal, hvilke vore nærmeste Forfædre henregne til de for stedse uopløselige Gaader. Saaledes ere Ægyptens Hieroglypher ikke længere nogen Hemmelighed for os, ligesaa lidt som deres øvrige simplere og tildeels fordum almindelige Skrifttegn, ei heller det gamle Persiens og Assyriens Kilskrifter, for ikke at opregne saa mange andre, saavel ældre som nyere Skriftarter, der nu først ere blevene dechiffrede ved europæiske Granskeres utrættelige Flid. Det var da vistnok paa Tiden for os Nordboer ikke længer at staae tilbage for andre Folk i fornøden Kundskab om vore ældste Skrifttegn, *Runerne*, hvis Alder og Oprindelse man i mere end tre Aarhundreder har søgt at drøfte, uden at kunne blive enig om det Hovedpunkt: om Runerne virkelig vare blevene brugte eller i al Fald indhugne i Steen af vore hedenske Stamfædre, eller om de blot vare en forqvaklet eller fordærvet Skriftart, som nærmest var udsprunget fra de i Middelalderen brugelige af Navn og Oprindelse latinske Bogstaver, paa den Tid, da Kristendommen udbredtes i de nordiske Riger, og om de ældste Runemindesmærker burde søges blandt de Gravminder, som her bleve opreiste af de første Kristne over deres Frænder eller Venner,

for derved at efterligne de i fremmede Lande samtidig i Brug værende Indskrifter paa kristelige Ligstene.

I Hovedsagen synes det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, ved den af det i Aaret 1833 foranstaltede videnskabelige Undersøgelse af Runamo-Klippen, at have løst denne for vor Historie høist vigtige Opgave. Denne Lösning kan dog ikke alene siges at være vigtig for den egentlig enkelte Gjenstands, men og for dens fuldt saa betydelige Følgers Skyld. Den uventede, i mange Aarhundreder forgjæves søgte Oplysning, henvendte den almindelige Opmærksomhed paa ældgamle Danske Steenskrifter af en lignende Art, hvis Tilværelse man længe havde tænkt sig som umulig, og snart lønnedes den vakte Forskning med forskjellige nye Opdagelser, som nærmere ville omhandles i det Følgende.

At Naturvidenskaberne og Oldgrandskningen, med Hensyn til vigtige Kjendsgjerninger, kunne gjensidig oplyse hinanden, er i den nyeste Tid paa forskjellige Maader blevet tilstrækkelig godtgjort, endog, navnlig ved den nysnævnte Undersøgelses Hoved-Resultater, — thi uden Naturforskerens klare Blik og virksomme Bistand vilde Runamo-Indskriftens rette Betydning rimeligviis til evig Tid have blevet en uudforskelig Hemmelighed selv for den mest runekyndige Oldgrandsker.

For at denne hidindtil ubekjendte og saa ofte for uforklarlig erklærede Indskrift kunde, saavidt mueligt, i alle Henseender stilles i det rette Lys, ansaaes det nødvendigt at anstille en omhyggelig Drøftning af Runernes høie Alder og Brug i Almindelighed. Herom have hidindtil, som bekjendt, de Lærdes Meninger været yderst deelte og hinanden modstridende, især med Hensyn til Runeskriftens Anvendelse ved Indridsning eller Indhugning paa Steen i vort Norden. Forskjellige Svenske Forfattere i det 16de og 17de Aarhundrede ansaae saaledes nogle blandt Sverrigs Runestene for Mindesmærker fra Verdens ældste Tider, satte før eller kort efter Syndloden. Rudbeck fandt at baade Isis og Osiris ommeldtes i deres Indskrifter, endskjönt Japhet selv, efter hans Mening var kommet til Sverrig og havde bosat sig der, men hans Efterkommere uddroge siden derfra og overvandt Europas, Asiens og Afrikas vigtigste Folk, blandt hvilke den Ægyptiske, Græske og Romerske Mythologie videre uddannedes, skjönt egentlig hjemmehørende her i Norden o. s. v. Man kan ikke undres over at saadanne Literatorer faldt paa de Tanker, at Grækerne og selv adskillige Asiatiske Folk havde laant deres Bogstaver af Runeskriften, men forunderligt maa det vistnok forekomme os, at agtede Svenske Oldgrandskere i det 18de Aarhundrede, navnlig *Peringskiöld*, blandt de svenske Runestene vilde have fundet *Magogs*, Japhets Söns Lig-



steen, og at Udgiveren af Bautil, et af de vigtigste Værker der endnu haves i Runefaget, *Göranson* læste en af de ved ham samlede Indskrifter saaledes, at den var bleven affattet til Erindring efter de Mænd, som have været med *Noah* i Arken. Værket udkom dog i Aaret 1750 efter Christi Fødsel. Slige Urimeligheder maatte snart lede til Bekræftelsen af den gamle Sætning, at Yderlighederne gjerne komme til at berøre hinanden. Sindigere svenske Runegrandskere, især *Olaus Celsius* og *Nils Brocman*, indsaæ snart det vrangt og latterlige i hine Forklaringer, hvis fuldkomne Grundløshed de tilstrækkelig godtgjorde, — men *derimod* kan det ikke nægtes, at de selv ingenlunde forstode Runestenenes, tildeels fra Skjaldene laante, ja ikke engang det sædvanlige simple oldnordiske Sprog, saaledes som de burde, hvorfor de forfaldt til den fuldkomne modsatte men dog næsten ligesaa ugrundede Indbildning: at der *ingen* Runestene gaves, der vare ældre end Kristendommens Indførelse i Sverrig. Denne Tro blev efterhaanden saa kraftig udbredt der i Riget, at selv de mest berømte blandt dets Oldgrandskere i vore Dage, *Sjöborg* og *Liljegren*, tilsidst antog den for fuldt og fast. Ikke desmindre erkjendte dog de tre sidstnævnte Forfattere, at Runerne deels som Skrifttegn, deels som magiske Characterer, havde været i Brug baade i Skandinavien og Tydskland, i disse Landes hedenske Tidsalder. Sverrigs kyndigste Historieskrivere i det 18de og 19de Aarhundrede, *Lagerbring*, *Geijer* og *Strinnholm*, ligesom og dets lærde Oldgrandskere *Burman*, *Wallman* o. fl. ere *derimod* alle enige i at antage Runernes Brug i det hedenske Norden, ikke alene til Indskrifter paa Træ, men ogsaa paa Steen.

De fleste danske Forfattere kunne og siges at have holdt Middelveien i dette videnskabelige Anliggende.

Seer man hen til deres og andres Meninger om de nordiske Runers Herkomst, have de været saaledes deelte:

*Bure*, *Worm*, *Grotius*, *Bartholin*, *Verelius*, *Torfæus*, *Schöning*, *Suhm*, *Lagerbring*, *Vedel Simonsen*, *Vedel Jarlsberg*, *Werlauff*, *Rask*, *Skule Thorlacius*, *Burman*, *Ahrendt*, *Sjöborg*, *Wallman*, *Brynjulfsen* o. fl.; udlede Runernes Oprindelse fra Asien, navnlig enten fra den store Kaukasiske Bjergstrækning eller Landene ved det sorte Hav, hvor Grækerne meget tidlig have grundet blomstrende Kolonier og efterladt sig til vore Dage mange Indskrifter paa Steen, Mynter og andre Billedværker m. m. I al Fald er det vist, at Runebogstaverne i Formen meget nærme sig den ældste græske Skrift, og jeg kan, for min Deel, efter de Oplysninger, som endnu haves, ikke andet end antage denne Mening overhoved for den sandsynligste. Enkelte Gisninger ere blevne fremsatte derom, at Phoenicierne, ved deres vidtstrakte Opdagelser og Handels-

reiser, have indført deres Bogstavskrift i Norden, hvoraf Runerne vare fremkomne. Om alt dette vide vi ellers mindre end om de oprindelig græske Massiliensers Kundskab om vort Norden, thi den af dem til dets Udforskning, i det 4de Aarhundrede før Christi Födsel, rimeligviis kort efter de Phoeniciske Handels-Staters Undertvingelse af Macedonierne, udsendte Pytheas, kom til Britannien og derfra til Thule, uden Tvivl Skandinavien i vidtløftigste Forstand, navnlig dog, efter Werlauffs seneste Udvikling af Ravhandelens ældste Histore, til Jylland, hvor man da havde Agerdyrkning, Biavl, Öl, Mjöd, store Bygninger o. s. v., altsaa en ikke ubetydelig Kulturgrad, hvilket ogsaa *Forchhammers* nyeste geognostiske Undersøgelser tildeels vise at virkelig har fundet Sted paa Jyllands vestlige Öer i den selvsamme Periode, og alt dette stemmer desuden vel overeens med vore egne Forfædres ældste Beretninger, der tillige antage Runernes asiatiske Oprindelse. Herfra afvige dog disse af nyere Forfattere udviklede Meninger:

*Bredsdorff* har søgt at vise vore Runebogstavers Oprindelse fra de af Ulfilas (i det 4de Aarhundrede) opfundne, saakaldte moesogothiske Bogstaver.

*John Olafsen* fra Grunnavig i Island havde forhen, i sine yngre Aar (ved sin *Runologie*) søgt at udlede Nordens Runer fra de spanske Visigothers eller Vestgothers saakaldte toletanske Bogstaver (brugte i det 5te eller 6te og nærmest følgende Aarhundreder), hvilke han urigtig forvekslede med de ældre Celtiberiske. Dog frafaldt han senere denne Mening i andre Skrifter.

*Ihre, Schlözer* og *Murray* meente at Skandinaverne havde erholdt Runeskriften fra de Danskes saxiske eller tyske Naboer.

*Gram* har været af den Mening, hvilken han dog ikke egentlig har udviklet eller søgt at bevise, at de nordiske Runer nedstammede fra de Angelsaxiske.

*Kopp*, den iövrigt med Rette berönte Palæograph, havde kun en höist indskrænket Kundskab, ja endog urigtige Forestillinger om Runerne, og paastod dog, at de kun vare en fordreiet Afændring af den i Middelalderen brugelige latinske Skrift.

I det Foregaaende er, foruden de *nordiske* ogsaa *tyske* og *angelsaxiske* Runer blevne nævnte. Begge de sidstnævnte Arter ere først blevne noget udförlig omhandlede af Britten *Hickes*, for henved 100 Aar siden, men han sammenblandede dem aldeles med de nordiske; derimod ere de i vore Dage blevne ypperlig oplyste ved forskjellige Skrifter af *Wilhelm Grimm*, som deri, med megen Nöiagtighed og Kritik for første Gang udviklede de tyske og angelsaxiske Runers Udspring fra de nordiske, hvorved de sidstnævntes höie Alder da tillige oplyses. Grimm kalder de tyske og angelsaxiske sammentagne, „*Deutsche Runen.*“ Jeg mener at disse og andre Runearter overhoved

maa adskilles efter de forskjellige Folk, blandt hvilke de, til en vis Tid, især brugtes, dog findes adskillige saakaldte Angelsaxiske, men neppe nogen egentlig tydske Runeskrifter i nordiske Lande; af hine sees ogsaa undertiden enkelte Bogstaver at være indblandede i Indskrifter, som ellers for det meste henhøre til vor Runerække. Ligesom til etslags Gjengjæld findes ogsaa nogle nordiske Runeindskrifter i Storbritannien, hvortil Aarsagen let forklares ved bekjendte historiske Forhold. Dunklere ere derimod endnu adskillige saadanne vistnok meget gamle Indskrifter af blandet Art paa forarbejdet Guld, især vore tabte Guldhorn, mange Guldbracteater, som endnu haves, (mest fundne i vort Norden) og visse meget massive Guldringe, af hvilke en, som sagdes at være funden i Norge, blev kjøbt af Brøndsted i England, og af ham skjænket vor Konge, som har ladet den indlemme i det herværende Kunst-Museum. Naturligviis gives der endnu i Storbritannien selv adskillige jordfaste Mindesmærker med Indskrifter af den der egentlig indenlandske angelsaxiske Runeart, af hvilke dog sikkerlig mange have fundet deres Undergang, saavel i Middelalderens idelige Krige, som siden i de fanatiske Ödelæggelser, der traf saa mange af den der ældgamle Katholicismes Levninger, ikke alene i Reformationens Billedstorme, men ogsaa ved Puritanernes end sildigere politiskreligieuse Statsomvæltning. Med Nöd og Neppe frelstes, for det Meste, fra hiin dobbelte Forfølgelse et af de for os mærkværdigste Oldtidsminder i Flekken *Ruthwell* i det gamle Northhumberland, nu i Skotland, ikke langt fra Englands Grændse, nemlig en Obelisk, der forhen havde, og atter nu har faaet Skikkelse af et opreist Kors, forsynet med en vidtløftig Indskrift i angelsaxiske Runer, som længe har været en virkelig *Cruce interpretum*, samt desuden med bibelske Forestillinger og tilhørende latinske Omskrifter. Den meentes forhen i Almindelighed, selv af Storbritanniens kyndigste Oldgrandskere, at have været opreist af Danske eller Norske. Kun *Wilhelm Grimm* antog tilsidst Runeindskriften (efter to forskjellige kobberstukne, men unøjagtige Aftegninger) for angelsaxisk. Stedets Præst Dr. *Duncan* havde henvend Aar 1830 restaureret og igjen oprettet det i flere Stykker sønderbrudte Mindesmærke, hvorved de skotske Antiqvarers Selskab foranledigedes til at lade det eftersee og aftegne, hvilken Handling Hr. Th. G. Repp (da boende i Edinburgh, nu her i Staden) blev indbudet til at bivaare, hvortil han vel ikke fandt Leilighed, men undersøgte dog den aftegnede Indskrift, og udfandt derved, at den virkelig var aflattet i de saakaldte angelsaxiske Runer, dog ikke egentlig i dette Sprog, men vel i et beslægtet, der tillige indeholdt oldnordiske, tildeels endnu islandske Ord. Saavel hans Afhandling, som Monumentets Beskrivelse og bekjendte Historie blev



udgivet med tilhørende Afbildninger, trykt 1832 for det nævnte Selskabs Skrifter; men udkom først og egentlig i disses 4de Binds 2den Afdeling 1833.

Kort efter at disse interessante Afhandlinger ankom her til Staden, fuldendte Prof. *Finn Magnussen* sit første Forsøg til Dechifreringen af Runamo-Indskriften og opdagede deri, blandt flere Runebogstaver, som de nordiske og angelsaxiske Runealphabeter have tilfældes med hinanden, desuden ogsaa een, der egentlig kun tilhører det sidstnævnte. Da han havde fattet den Overbevisning at Harald Hildetand, hvilket Saxo ogsaa bevidner, havde ladet Runamo-Indskriften indhugge, og han tillige var bleven opmærksom paa Oldskrifternes Beretning om denne Konges Erobringer i det gamle Northumberland eller temporære Herredømme derover, fandt han sig opfordret til nøiere at undersøge samtlige Aftegninger af Ruthwell-Monumentets Runeindskrift, især da et gunstigt Tilfælde forhen havde sat ham i Besiddelse af den ældste Kobbertavle, hvorpaa nogen af dets Afbildninger findes, og af hvilken endnu, saavidt bekjendt, intet andet Exemplar har kunnet opdages i Storbritannien eller andre Lande. Her fandtes nemlig Indskriftens første Begyndelse (m. m.) som har været tydelig paa den Tid, da den ældste Tegning blev tagen, men er siden blevet udslettet enten ved Tidens og Veirligets Indflydelse, eller langvarig Mishandling af forskellige Arter. Den bevidnede med klare Bogstaver at Indskriften, som egentlig indeholdt etslags Gavebrev paa et eller flere Godser, var udfærdiget af en *Offa*, af Vodas (Vodans eller Odins) Slægt, altsaa en Prinds af Angelsaxernes fra vort Norden udsprungne Kongestamme, til hans Datter *Aslof* (eller *Áslöf*, *Ásleif*) og hendes Brudgom, formodentlig *Ermred* (der dog er utydeligt) eller *Erincred*, som Medgift eller Brudegave. Ved historisk Grandskning lykkedes det Prof. *Magnussen* derefter at oplyse at den ommeldte *Offa* havde været Prinds af Northumberland, en af den berømte Kong *Edelfrids* Sønner, men dog tillige Fyrste eller Underkonge over en fra *Picterne* erobret Provinds; at (*Offa's* Datter) *Oslava* (eller *Oslof*) var gift med *Ermenred*, der ogsaa kunde kaldes *Erincred*, fordreven Prinds af Kent, Søn af dets Konge *Edelbald*, en af de saakaldte *Eskinger*, Rigets ældgamle jyske Fyrtestamme, og tillige dets rette Arving. Heraf fremlyste tillige den for Runelitteraturen i det Hele yderst vigtige Kjendsgjerning, at Indskriftens Datum maa henføres omtrent til Aaret 650, altsaa kun henved 100 Aar efter Northumberlands Erobring ved Anglerne eller Angelsaxerne, men kun faa Aar efter Kristendommens Indførelse i Riget, og dog sees det heromhandlede Mindesmærke at være forsynet med to baade i Form og Tungemaal aldeles forskellige Inscriptioner, den ene nemlig i Landets Sprog med ægte og dog særdeles zirlig udhugne Runer, den anden derimod paa

Latin og med de i England saakaldte saxiske Bogstaver (*saxonic letters*), eller den Art af Middelalderens latinskbarbariske Capital- eller Lapidar-Skrift af hvilken Angelsaxerne, efter Kristendommens Indførelse blandt dem, pleiede at betjene sig. Et tydeligere og mere i Öine faldende Beviis derfor, at Runerne *ikke* kunne være nogen Efterligning eller Forqvakling af Middelalderens barbarisklatinske Skrift, kan der neppe nogensinde forlanges. Prof. Magnusens philologiske Dröftning af Rune-Indskriftens Indhold bekræftede det hvad Hr. *Repp* allerede forhen havde opdaget, da den viste sig at være affattet i en Dialekt, der især synes at være sammensat af oldnordiske, frisiske og angelsaxiske Elementer, muelig altsaa en Pröve af det ellers næsten aldeles ubekjendte og dog længe blandt Storbritanniens Lærde meget omtvistede *pictiske* Sprog, ligesom det og godtgjordes, at Indskriften, som saa mange andre i Runer, og navnlig den paa Runamo-Klippen, var affattet i Vers, hvis Metrum ganske svarer til en vis Art af de bekjendte allitererede, der forhen brugtes af Saxer, Angelsaxer og Skandinaver. Ved denne Leilighed udstrakte Forfatteren sine Forskninger til den angelsaxiske Bogstavække overhoved, med bestandigt Hensyn til *Hickes's*, *Grimms*, *Repps* o. fl. ældre Arbejder i dette Fag, og udfandt saaledes, at enkelte fra den hentede eller med den særlig overeensstemmende Characterer have indsneget sig i Runamo-Indskriften, hvorover man dog, ved at tage det ovenanförte i Betragtning, ikke kan have synderlig Anledning til at forundre sig. Forfatterens skriftlig affattede Afhandling om de angelsaxiske Runer og deres hidindtil bekjendte ældste og udförligste Mindesmærke, var imidlertid blevet altfor vidtlöftig til at indlemmes i en særegen Undersögelse om Runamo-Indskriften, om den end tillige overhoved kom til at omhandle de ældste nordiske Runer, som hidindtil i det Hele kun have været lidet bekjendte. Prof. Finn Magnusens Afhandling om Ruthwells Indskriften m. m. er derfor blevet udgivet for sig selv, saavel paa Engelsk, som i de her udkommende Annaler for nordisk Oldkyndighed. Han önskede saaledes, at Videnskabernes Selskab vilde antage de langvarige Studier, som disse Gjenstande have foranlediget, for en af de forskjellige Grundaarsager til den vistnok langvarige Opsættelse, fra hans Side, af Fuldförelsen af den detaillerede Udvikling, som han fandt at burde höre til Runamo-Indskriftens Forklaring.

Dog var denne Grund langt fra ikke den eneste. Efter at Selskabet i sine Programmer havde publiceret Resultaterne af Undersögelserne over Runamo, og de saaledes, samt ved *Schoups* Danske Ugeskrift og flere literære Journaler vare komne til Almeenhedens Kundskab, blev man i Danmark mere opmærksom paa vor Hedenolds Runeminder og deres tildeels særegne Karakter. Herved foranledigedes efterhaanden

forskjellige Opdagelser og Undersøgelser af flere saadanne, endog udenfor det nuværende danske Rige, og Forfatteren søgte naturligviis, saavidt muligt, at gjøre sig bekendt med slige Oldtidsminder og alt, hvad der hørte til deres sandsynlige Forklaring, hvorved han fandt, at nogle af disse Indskrifter i visse Henseender kunde antages for Paralleler til den mest berømte Blekingske, og saaledes tjene til at oplyse dens Skrifttræk, samt hans Forklaring derover, eller dog i det mindste til at bekræfte den allerede for længst af ovennævnte danske Oldgrandskere, ligesom og af adskillige Svenske og Norske, fuldt beviste Brug af Runeskriften i Hedenold til Indhugning eller Indridsning paa Stene, f. Ex. 2de smaa Runestene, lagte over Urner med brændte Been og Aske, fundne i norske Gravhöie, samt beskrevne og afbildede af Klüwer; de bekendte danske Runestene fra Tryggevælde, Tirsted, Glavendrup, Glimminge, Rönninge, Avinslöv, Flemlöse, Eegaa, Horn, Vedelby, Katterup, Næraa, Snoldelöv, Hjerminde-Stenen fra *Runehöi*, der indeholdt Urner med Aske og brændte Been, Balders Steen fra Gunderup og den af Gorm den Gamle satte Steen ved Jellinge, foruden adskillige i de nu fra Riget skilte Provindsér og overhoved mange flere, inden dets gamle Grændser, som ikke bære det mindste Spor af Kristendom, samt endelig andre Minder paa Steenvaaben, Bronzevaaben, Guldringe, Beenkamme m. m. Hertil komme de övrige danske Mindesmærker af denne Art, der ere opdagede, undersøgte eller forklarede siden 1833, af hvilke her nævnes: 1) En meget anseelig Steendysse eller Gravkammer ved Herrestrup i Ods Herred; paa den uhyre store Overligger ere baade Runer og billedlige Forestillinger indgravede, det Hele var bedækket med en stor Jordhöi, hvilken Bönderne bortførte i det Haab at opdage Skatte under den; i deres Sted fandt de kun et Par Urner, som strax hensmuldrede og nogle forarbejdede Steensager, men intet Metal. De bleve dog opmærksomme paa de indgravede Figurer, hvilket de anmeldte for vor forevige Biskop Müller, som strax udvirkede dette sjeldne Mindesmærkes Fredning og Indhegning. 2) En stor Overligger af en mindre Steendysse ved Grevinge i Ods-Herred, betegnet med Characterer, som meget ligne Runer og Binderuner. 3) Forskjellige andre mindre af lignende Art, med indhugne Binderuner. 4) Forskjellige höist mærkværdige Grupper af Indskrifter i en ældgammel saakaldet Jættestue ved Ullerup i Thy, forhen bedækket af en stor Jordhöi, indtil Stedets Eier i sidstafvigte Foraar aabnede den, for i den at ville anlægge en Teglovn. Mindesmærket er nu blevet afkjöbt Eieren, og bliver fremdeles fredet, efter Regjeringens Foranstaltning. 5) Mange ældgamle Indskrifter i en Klippe-Hule paa Islands Sönderland, i Rångarvalls Syssel, kaldet *Paradishulen* (*Paradísarhellir*), som har været aldeles ubekjendt saavel for videnskabelige Reisende som for



den övriga litteraire Verden, til för nogle Aar siden da den först blev bekjendt ved Sognepræstens Besvarelser paa almindelige Forespørgsler til Landets Præster fra Commissionen for Oldsagers Opbevaring i det danske Rige. De ere tildeels af samme Art som Runamo-Indskriften, og nogle af dem, som ere særdeles mærkværdige for Historien, synes at være fra Aaret 1122 (rimeligviis indeholdende Are Frodes, Sæmund Frodes og flere berömta Mænds Autographier), men ere endnu ikke blevne fuldstændig afteg- nede. Iövrigt synes Engelstofts Mening, at Runerne paa den Tid i Island var den al- mindelige Skrift, at finde fuldkommen Bekræftelse herved. Flere lignende Indskrifter vare længe forhen blevne opdagede i forskjellige andre islandske Huler, og af den grundlærde Eggert Olafsen erkjendte for at höre til de äldste hedenske Runer. 6) En Indskrift fra Nordens hedenske Tidsalder, paa en i Skaane nylig funden Steenring (til- hörende Hr. Prof. Ridder Nilsson), i Runamoskriftens Stil (men dog gaaende fra Venstre til Höire) angaaende en Hakon Jarl, som havde ladet et helligt Sted (Ting- eller Offer-Sted) indhegne, o. s. v. 7) Ret nylig havde Forfatteren sögt at dechiffre forskellige korte Rune-Indskrifter paa en kufisk Sölv-Mynt (efter Lindbergs Läsning fra Aaret 845 efter Christi Födsel) formodentlig slaet i Turkestan; men fundet paa Bornholm; de ved Ridsning eller Graving tilföiede Runeindskrifter synes, paa den ene Side, at være indridsede i Island, medens det endnu var hedensk, i Aaret 975, men de paa den anden Side, som tildeels ere angelsaxiske eller tyske, deels aabenbar kristelige, kort derefter i Danmark, muelig og tildeels i Storbritannien o. s. v. Paa den hedenske Side forekommer her en meget sammensat Character af Runamo-Arten; de övriga Indskrifter udgjöre en Blanding af nordiske og angelsaxiske Runer.

Af det om Runamöindskriften allerede publicerede er det bekjendt, at den for en stor Deel bestaar af de saakaldte *Binderuner*; der vel allerede ommeldtes af Worm efter islandske Efterretninger, endog paa en temmelig rigtig, om end ikke tilstrækkelig udförlig Maade, men de vare dog hidindtil ikke blevne praktisk oplyste af danske Rune-monumenter, paa hvilke de indtil 1833 kun sjelden fandtes, med Undtagelse af en vis Art blandt dem, der opdagedes paa enkelte Stene, og analyseredes af *Skule Thorlacius* og *Werlauff*, som gäve dem Navn af *vertikale Runer*. Adskillige Indskrifter af den mere sammensatte Art var i Midten af det 18de Aarhundrede opdagede og dechif- frerede i Island af Eggert Olafsen, f. Ex. paa Helten Kjartan Olafsens Gravsteen, omtrent fra Aaret 1002, et af Hedendommens og Kristendommens Grændseaar der i Landet.

Ved disse i nyere Tider gjorte, men dog endnu ikke i noget trykt systematisk Værk over Runerne tilstrækkelig bekjendtgjorte eller udviklede Opdagelser, der dog

tildeels kunne siges at være til stor Oplysning for Runamøindskriften, med Hensyn til dens udviklede Fremstillingsmaade af Characterer, sammensatte af forskjellige enkelte Runebogstaver isteden for hele Ord eller Navne o. s. v., havde Forfatteren foresat sig at knytte dens specielle Forklaring til en almindelig *Undersøgelse over Nordens ældste Runer*, især dem, som allerede var i Brug i dets Hedenold. En saadan Undersøgelse agtede Skule Thorlacius, efter Nyerups Vidnesbyrd, allerede for fulde 30 Aar siden, at foredrage Selskabet, men dette hans Foretagende bragtes ikke til Udførelse, og det er ikke bekjendt at noget saadant Udkast endnu haves fra hans Haand. Dette Tab maa vistnok beklages, men paa den anden Side er det sikkerlig tildeels siden blevet erstattet ved de lærde og ypperlige Skrifter over *Runerne* i Almindelighed, som vi siden have faaet af *Wilhelm Grimm* (1821 og 1828) *Brynulfen* (1823) og *Liljegren* (1832 og 1833) foruden adskillige vigtige Monographier m. m. af danske, norske og svenske Forfattere. Alligevel forekommer det Prof. *Magnusen* at der netop fra det her sidstnævnte Aar af saa mange og mærkelige Opdagelser vare gjorte i Faget, at en ny Udsigt derover, som baner Veien for forskjellige, forhen neppe tilstrækkelig udviklede Anskuelser, ikke (ved Siden af den nysnævnte og flere Runegrandskeres Skrifter) vilde være overflødig for vor Samtid, og heller ikke ukjærkommen for de videnskabelig dannede Læsere, som interessere sig for Runamøindskriften, men som ellers ikke, efter deres Studiers Retning og Beskaffenhed, have kunnet gjøre sig nøie bekjendte med de mange ældre til Runelitteraturen hørende Værker. Overhoved maa det vel antages for afgjort, at det neppe kan være ligegyldigt for Videnskabsmanden at vide, hvorlænge hans eget Folk har kunnet læse eller skrive, og om det i de ældste Tider har betjent sig af andre Skriftarter eller Skrivemaader end de nu brugelige og almindelig bekjendte. Professor *Finn Magnusen* har derfor foretaget sig en saadan Undersøgelse, og var allerede færdig med adskillige dertil hørende Forarbejder, — men han troer dog nu at Hoved-Afhandlingens Fuldførelse maa udsættes indtil hans Kundskab kan blive beriget med Resultaterne af de Brittisk-Indiske Lærdes især *Prinsep's* høist sindrige og fortjenstlige Opdagelser i den indisk-baktriske Palæographie, hvorved de hidindtil aldeles uforstaaelige Indskrifter i de berømte Tempelhuler, samt paa Mindestøtter, Mynter o. s. v. nu ere blevne og efterhaanden blive oplyste eller forklarede. Forlængst havde disse Indskrifteres ældre Afbildninger vakt *Finn Magnusens* Opmærksomhed, da mange af deres Characterer fuldkommen ligne nordiske Runer, men da dog deres Betydning maatte blive ham uvis, kunde han ikke grunde nogen sikre Slutninger derpaa, — men nu haaber han, naar denne Deel af Palæographien bliver ham bekjendt, at erholde et saa

tilstrækkeligt Lys i denne hidindtil saa dunkle Sag, at det derved kan skjønnes hvorvidt de ældste bekjendte indiske, baktriske og flere Alphabeter staaer i nogen Forbindelse med Runerne eller ikke.

Forfatterens grammatiske Forklaring over Runamöndskriften, som forlængst er fuldkommen færdig, vil derfor, for sig selv, snart blive forelagt Selskabet, for at optages i de af det udgivne historisk-philosophiske Skrifter.

### Ordbogscommissionen.

Revisionen af Bogstavet S'er siden sidste Beretning fremmet i 34 Möder og saaledes rykket frem til Ordet *Smedie*; samtidig har Commissionen begyndt Revisionen af Bogstavet T. Trykningen er fortsat indtil Ordet *Slutningskjæde*. Det hidtil trykte af dette Bogstav udgjör i det Hele 72 Ark.

### Landmaalingscommissionen.

Stikningen af det Generalkort over Danmark, som Selskabet har besluttet at udgive, fortsættes.

### Den meteorologiske Committee

har modtaget Iagttagelser fra forskjellige Observations-Steder. Instrumenter ere meddeelte til Candidatus theologiæ *L. Möller* og Cand. *Schytte* som ere reiste til Grönland. Magister, Observator *Pedersen* fortsætter Time-Iagttagelser paa Nicolai Taarn og Nyholm for at erfare Varmens Gang i Dögnet, og har begyndt en Række af Iagttagelser over Havets Temperatur.

---

## For Aaret 1859.

Den for Danmark höist vigtige Begivenhed, som henimod Aarets Slutning gjorde et nyt Afsnit i vor Historie, har foruden den Vigtighed, Fædrelandets Skjæbne altid maa have for Videnskabernes Selskab, endnu for samme en eiendommelig Betydning, i det at den ophöiede Fyrste, som deri förte Forsædet, nu fra Tronens Arving



blev vor Konge. Selskabet havde den 5te December den Ære at overbringe Hans Majestæt Bevidnelsen af sine Følelser ved hans høie Forgængers Bortkaldelse og af de glade Forhaabninger, hvormed det lykønskede vor nye Konge til hans store Kald.

Det var blevet allernaadigst tilladt Selskabet for Naturlærens Udbredelse og den polytechniske Lærestalt paa samme Tid at bringe deres Hylding; og da Selskabets Ordfører havde samme Hverv for de to andre Indretninger, hvis Formaal ogsaa er Videnskab og dens Dyrkelse, stræbte han at tolke deres Følelser og Ønsker i een Tale. Denne lød saaledes:

### **Allernaadigste Konge!**

Der er tilfaldet mig det ærefulde Hverv, idag at være Ordfører for tre Indretninger, som alle ere helligede Videnskaberne: Deres Majestæts Videnskabernes Selskab, Selskabet for Naturlærens Udbredelse og den polytechniske Lærestalt.

Deres Majestæt deler Selv med hele det danske Folk den dybe Smerte, som opvæktes ved Deres høie Forgængers Bortkaldelse. Vi kunne ikke andet end være gennemtrængte af de samme Følelser. Mindet om den milde, retfærdige, for Folkets Vel utrætteligt virksomme Landsfader, og om alle de Fremskridt i Borgerfrihed og Oplysning, som skete under hans mangeaarige Styrelse, vil stedse leve i skjønne Hjerter, og bevares uforgængeligt i Historiens Vidnesbyrd. Men disse Følelser kunne ikke neddæmpe de glade Forhaabninger, hvormed vi hilse Deres Majestæts Tronbestigelse. Det nu snart hundreaarige Selskab, hvis ældste Medlem og Secretair jeg har den Ære at være, som stiftedes, vedligeholdtes og udvidedes ved kongelig Gavnildhed, havde allerede den Fyrste meget at takke, som nu er bleven vor Konge. Ikke blot den udmærkede Ære, at turde vælge Tronens Arving til sin Præsident, men endnu meget mere den stadige Opmærksomhed, De skjænkede dets Forretninger, den Orden, den Virksomhed, den Forbedringsaand, som De deri fremmede, og de Fordele, en saa ophøiet Forstanders Stilling tilveiebragte det, maatte være os lige dyrebare, saavel ved den umiddelbare Virkning, som for de Forsikringer, deri indeholdtes for Fremtiden.

Selskabet for Naturlærens Udbredelse, hvortil fædrelandsindede Videnskabsvenner saa beredvilligt sammentraadte, efter en Opfordring, som jeg havde vovet at lade udgaae, nød allerede, medens det dannedes, ikke blot, høie Fyrste! Deres Understøttelse, men De værdigedes ogsaa at deeltage i Raadslagningerne om dets Indretning, og siden at føre Forsædet i dets Forsamlinger, og det ikke uden gavnlig Indflydelse paa dets hele Virksomhed.

Den polytechniske Lærestalt, i hvis Navn jeg, som Directeur, har den Ære at tale, har vel ikke havt den Lykke at modtage en ligesaa umiddelbar Indvirkning; men har dog ikke savnet Beviser paa en lige Velvillie. Desuden tør den vel holde sig forvisset om, at Deres Majestæt vil beskytte og fremme en Indrétning, der er bestemt til at danne Dyrkere af Videnskaber, hvoraf De er en saa udmærket Kjender, og til at udbrede Videnskabernes Lys over Kunstflid og Næringsbrug, som De har viist at De vil beskytte.

Dog vor Tanke bliver ikke staaende herved. Vi vilde ikke med sand frimodig Glæde kunne fremføre vore Lykönskninger, dersom det udelukkende var som Videnskabernes Ven, vi satte vort Haab til Deres Majestæt. Havde vi fattet en saa indskrænket Anskuelse, maatte vi endog ansees for at sayne Sandsen for Videnskabernes inderlige og mangfoldige Sammenhæng med Livet. Nei, vi vide, og erkjende det med Glæde, at Deres Majestæt ikke udelukkende vil være Videnskabsmandens eller Kunstnerens, eller Krigerens eller nogen enkelt Borgerklasses Konge; men at De omfatter alle Livets mangfoldige Forhold med Deres Omhu.

Vi leve i en stor og mærkelig Tidsalder, fuld af Farer, truende Farer, baade for Folk og Fyrster. I Aarhundredernes Række have nye Kræfter udviklet sig, Oplysning og Hjælpemidler have ikke blot i en uhyre Grad formeret sig, men ogsaa taget nye Retninger, saa at de true voldsomt at sprænge de gamle Former, dersom ikke en viis og fredelig Omdannelse forebygger saadanne borgerlige Rystelser, hvis Ende, om de fik Overhaand, maaskee ingen Nulevende turde haabe at see. Det er os en stor og tillidindgydende Tanke, at Deres Majestæt har deeltaget i denne Tidalders Dannelse, og at De allerede paa mere end een Maade har givet Borgen for, at De er indviet deri. Vi stole derfor ikke blot paa den Indsigt i Forretninger, den Iver for disses raske og velordnede Gang, den Evne til at sætte alt dette i Bevægelse, som Tronens Arving alt saa ofte viste; men vi glæde os end mere ved at Deres Majestæt bringer med paa Tronen vor Tidsalders udvidede, frisindige Ideer, forbundne med et stort i Erfaringens Skole modnet Overblik over Verden.

Deres Majestæt vilde sikkert ikke tiltroe os, at det skulde være pludselige, sønderbrydende Forandringer, vi ventede af Deres Regjering; vi have tvertimod det sikre Haab, at de store indgribende Forbedringer, hvortil Tidsalderens raske Gang opfordrer, ville af Deres Majestæts fraaal Ængstelighed fjerne Aand paa eengang med Kraft vorde paaskyndede og med viis Forsigtighed ledede.

I det jeg havde den Ære at staae for min Konge i dette høitidelige Öieblik,

holdt jeg det for min Pligt at udtale dette Folkets tillidsfulde Haab, ikke som noget Deres Majestæt nyt eller lidet bekjendt; men det er Fædrelandskjerlighedens Trang at udtale sig, og Statens friske Liv trives, hvor Kongen bestandig har en levende nærværende Overbeviisning om at hans store og gode Forsætter have Rodfæste i Folkets Hjerte, og hvor Folkets Kjerlighed stedse næres ved Overbeviisningen om Kongens Kraft og gode Villie. Da de Ord, som tales i Kongernes høie Sæle, i vore Tider gjenlyde til de fjerneste Hytter, vil ogsaa det, som her er talt, være et Bidrag, om end nok saa ringe, til at oplive og vedligeholde den Kjærlighed mellem Folk og Konge, som er det danske Folks gamle Natur.

Vi nedbede Guds Bistand og rige Velsignelse over Deres Majestæt og vort elskede Födeland, som De kaldtes til at styre.

Hs. Majestæts Svar herpaa var, saavidt det efter en Tilhørers Hukommelse kan gjengives, fölgende:

„Jeg finder en sand Tilfredsstillelse ved de Fölelser, De bevidne mig. Ingen kan dybere end jeg föle det store Tab, Landet nylig har lidt. Min forevige Foregænger har gjort meget for Videnskaberne; jeg vil stræbe, ogsaa heri at föolge hans Exempel. — De have ikke feilet, naar De holde Dem overbeviste om min Kjerlighed til Oplysning og Videnskaber, og min Erkjendelse af disses Nödvendighed til Mennesskeslægts Lykke og Staternes Blomstren. Det har været mig en sand Fornöielse at före Forsædet i Videnskabernes Selskab, og min nye Stilling skal ikke skille mig derfra. Vel kan jeg ikke mere, som forhen, stadigt möde i Deres Sammenkomster; men saa ofte som skee kan vil jeg lade Selskabet samles hos mig, hvad enten dette saa skeer paa Christiansborg, eller i denne Bolig, og vil da före Forsædet imellem Dem. Hvad ellers der forhandles i Selskabet, derom kan Secretairen aflægge mig Beretning, og forsaavidt Noget dertil egner sig, forud melde mig det. Jeg vil iövrigt overlade det til Selskabets egen Afgjörelse, om De ville vælge en Vicepræsident, eller forholde Dem efter Vedtægternes Bestemmelse og Fremgangsmaaden i Præsidentens Fraværelse. De ville sikkert ikke ophöre fortsat at arbeide med Kraft paa Videnskabernes Berigelse til Gavn og Ære for Fædrelandet. Intet skal glæde mig inderligere end at fremme Selskabets Bedste.

I Selskabet for Naturlærens Udbredelse har jeg ligeledes med megen Tilfredshed fört Forsædet, og glædet mig over den Iver og det Held, hvormed det har arbeidet paa at udbrede Sands for Naturkundskaber og deres Anvendelse ikke blot i vor Nærhed, men ogsaa i Landets forskjellige Dele. Ikke heller fra dette Selskab vil jeg



skille mig; vel maa jeg nu overlade Ledningen af Forretningerne i Almindelighed til Selskabets Direction; men i vigtige Tilfælde, især ved Bestemmelsen af det aarlige Budget, vil jeg see Directionen hos mig.

Den polytechniske Lærestalt har jeg med Fornøielse seet blomstre, og allerede at danne mange dygtige unge Mænd, som have begyndt at gavne Videnskab og Fædreland, og af hvilke Fremtiden tør vente sig vigtige Tjenester. Jeg skal stedse være beredvillig til at fremme denne Lærestalts Bedste, og ønsker at De med Tillid henvender Dem til mig i Alt hvad der angaaer dens Tarv.

I Henseende til det, som De har sagt om Videnskabernes Indvirkning paa Statsforholdene, ville de i mit aabne Brev, som idag udgaaer, see de Grundsætninger, hvorefter jeg agter at regjere.

Det er med en egen Tilfredshed, at jeg seer mig omringet af saa mange Videnskabsmænd og deriblandt saa mange af Universitetets Lærere. Jeg veed at De besjæles af sand Fædrelandskjerlighed, og udbrede en Aand, som jeg vilde ønske de unge Videnskabsdyrkere, der ere betroede Deres Veiledning, maae tilegne sig, og derfra udbrede i Samfundet.

Mit inderligste Önske er, at Videnskaberne kraftigt maae blomstre hos os, og jeg nedbeder derfor Himlens Velsignelse over alle Videnskabernes redelige Dyrkere."

I Löbet af det forbigangne Aar har Selskabet gjort en Forandring i sine Vedtægter angaaende udenlandske Medlemmer. Antallet var forhen ubestemt; men dette medførte en skadelig Tilfældighed i Optagelserne, da der stemmedes over de Foreslagnes Optagelse uden Sammenligning med Andre, som enten kunde have höiere Fortjenester, eller med hvem en Forbindelse kunde være mere ønskeligt for Danske Videnskabsmænd. Man har derfor vedtaget, at sætte et bestemt Antal for Selskabets udenlandske Medlemmer, deelte mellem dets Classer, overensstemmende med disses Tarv. Förend Valgene, som kun holdes i Begyndelsen af April og December, bestemmes först hvorvidt man vil besætte de ledige Pladser eller hvormange deraf, og derpaa foreslaaes til hver Plads, som skal besættes, de Mænd, som vedkommende Classe finder meest værdige dertil.

Efter denne nye Vedtægt har Selskabet valgt fölgende udenlandske Videnskabsmænd.

Til den mathematiske Classe

*Carl-Gustav Jacob Jacobi*, Professor ved Universitetet i Königsberg.

Til den physiske Classe

*H. M. Ducrotay de Blainville*, Medlem af det franske Instituts Videnskabernes Akademie.

*Christian Gottfried Ehrenberg*, Professor ved Universitetet i Berlin.

*Johannes Müller*, Professor ved samme Universitet.

*Dr. Wilhelm Weber*, forhen Professor ved Universitetet i Göttingen.

Til den historiske Classe

*Francois Guizot*, Medlem af det franske Institut og af det franske Deputeertes Kammer.

*Carl Ottfried Müller*, Professor ved Universitetet i Göttingen, Hofraad.

*Friederich Christopher Schlosser*, Professor i Heidelberg, Hofraad.

*Johan Voigt*, Ridder af Dannebrogen, Professor i Königsberg.

Til den philosophiske Classe

*Friederich Wilhelm Joseph v. Schelling*, Geheime Hofraad og Forstander for Videnskabernes Akademie i München.

*Victor Cousin*, Pair af Frankrig, Medlem af académie française.

*Philip Conrad Marheinke*, Professor ved Universitetet i Berlin.

### Den mathematiske Classe.

Professor Jürgensen har forelagt Selskabet en Afhandling om de almindelige Principer for en Theorie af de Integraller, hvis Differentialer ere algebraiske. Idet man ved en algebraisk Function forstaaer en rational Function af den Uafhængige og af een blandt Rødderne af en algebraisk Ligning, hvis Coefficienter ere rationale, eller, om man vil, tillige hele Functioner af samme Uafhængige, komme ved denne Undersøgelse to Hovedspørgsmaal i Betragtning, nemlig: 1) om at angive de Betingelser, under hvilke et Integral af det angivne Slags kan findes under endelig Form, d. v. s. udtrykkes ved et endeligt Antal af algebraiske og logaritmiske Functioner; 2) om at finde Relationer mellem Integraller af den nævnte Beskaffenhed, svarende til Værdier af den Uafhængige, der ere bestemte ved hinanden indbyrdes, og til forskellige Rødder af den algebraiske Ligning. Da Opløsningen af begge disse Opgaver staaer i Forbindelse med rationale Brøkers Opløsning i Partialbrøker, ere Formlerne for denne foreløbig fremsatte under

den Skikkelse, som det med Hensyn til det Følgende er nødvendigt at give dem. — Efterat den givne Differentialfunction dernæst, med Hensyn til det første Spørgsmaal, er antaget henført til Formen af en Brøk, hvis Tæller er en rational og heel Function af den Uafhængige, og hvis Nævner er en lignende Function af samme og af en Rod af Ligningen, hvilket iværksættes ved Hjælp af Sætninger, bekjendte fra Læren om symmetriske Functioner, har en forhen bekjendt almindelig Sætning om den Form, som Integralet af et algebraisk Differential maa have, hvis det eksisterer under endelig Form, ført til en almindelig Ligning mellem hin Tæller paa den ene Side og en symmetrisk Function af Ligningens Rødder og de Værdier, som Nævneren for disse faaer, paa den anden, hvilken Ligning maa være fyldestgjort, saafremt Integralet skal kunne udtrykkes ved algebraiske og logarithmiske Functioner. I et specielt Tilfælde, der igjen indbefatter de elliptiske og Abelske Transcendente, kan man fra denne Ligning med Lethed gaae tilbage til Integralet, og den Opgave, at finde dette, er saaledes henført til Opløsningen af den angivne Ligning; eller til at finde de ubekjendte Functioner, som denne, idet den ovennævnte Brøks Tæller er given, kommer til at indeholde; Muligheden heraf afgiver Kriteriet paa, at Integralet eksisterer under endelig Form. Dette indeholder den Sammenligning af den her omhandlede Classe af Transcendente, der for det specielle Tilfælde, de elliptiske Functioner, kaldes Sammenligning med Hensyn til Parameteren. Dersom Integralet skal kunne udtrykkes enten blot ved algebraiske Functioner, eller blot ved Logarithmer, saa fremkomme Betingelser, der stemme med hvad der er fremgaaet af forhen over disse Former anstillede Undersøgelser. — Opløsningen af det andet Spørgsmaal grunder sig paa en almindelig Sætning om Summationen af de her betragtede transcendent Functioner, hvilken Forfatteren har angivet i en tidligere Afhandling herom. Denne Sætning er derfor her fremsat i sin almindelige Skikkelse. Den indeholder først umiddelbart Sammenligningen af de omtalte Transcendente med Hensyn til den Variable; dernæst, efterdi man kan ansee de Værdier af Differentialfunctionen, der fremkomme ved at forandre de i den oprindelig givne algebraiske Ligning indbefattede Constante, som svarende til forskjellige Rødder af en Ligning af en høiere Grad, vil den ogsaa indeholde, hvad der for de elliptiske Transcendente er Sammenligning med Hensyn til Modulen. Endelig er viist, hvorledes alle hidindtil bekjendte Sætninger om Sammenligningen med Hensyn til den Variable fremgaae af denne. — En Theorie af de Integraller, hvis Differentialer ere algebraiske, vil saaledes kunne dannes ved at udvikle de her fundne Resultater, hvilket iøvrigt vil frem-



byde de Vanskeligheder, der fremstille sig overalt, hvor Spørgsmaalet er om at stige ned fra det Almindelige til det Specielle.

### Den physiske Classe.

De nye Fiskearter, som ere blevne optagne i den sidste Fortegnelse over de grønlandske Fiske, henhøre for største Deel til saadanne Familier, som man anseer for karakteristiske for Iishavet og det nordlige Hav mellem Amerika og Europa paa den ene, og mellem Amerika og Asien paa den anden Side. De ere nemlig Arter enten af allerede bekjendte, eller af nye Slægter, henhørende til Ulke-, Slimfiske- og Torskefamilierne, hvis samtlige Arter tilsammen udgjøre den halve Deel af alle grønlandske Fiske.

Tvende af hine nye Arter danne 2 anomale Slægter, der hidtil ikke synes at være fundne i noget andet Hav, nemlig *Bythites*, der henhører til de blödfinnede Fiske med Bugfinnerne foran Brystfinnerne, og nærmest kunde henregnes til Torskefamilien, hvorfra dog flere Egenskaber bortfjerne den, og *Himantolophus*, hvis Plads i Systemet ikke har ladet sig nöiagtigen bestemme, men hvis Udseende bringer Familien *Batrachoides*, og især dennes Slægt *Antennarius* i Erindring. Endeligen hörer en eneste af de nyere Arter, nemlig *Paralepis boreales* til en Slægt, som hidindtil kun er fundet i Middelhavet.

Etatsraad Reinhardt blev ved de i Efteraaret 1838 fra Kjöbmand Kielsen paa Fiskeræsset til det Kongelige naturhistoriske Museum sendte zoologiske Gjenstande sat i Stand til at forøge den sidstnævnte Afdeling med en anden Slægt, der er ligesaa uventet for den grønlandske Fauna, som *Paralepis*. — I Sendingen befandt sig nemlig en lille, sølvblank Fisk med kort, stumpt Hoved og en meget lille Mund, som ved senere Undersøgelse nærmest syntes at henhøre til Slægten *Microstomus*, saaledes som den af Cuvier er bleven grundet paa den af Rizzo i „*Ichtyologie de Nice*” beskrevne *Serpus microstomus*. Han meddeelte Selskabet en Beskrivelse og Afbildning af den grønlandske Art. Den henhører til de blödfinnede og bugfinnede Fiske: den meget korte Snude, for hvilken den forlængede og næsten opretstigende Underkjæbe lægger sig som et Laag, den tilrundede Bugkant, de meget store, næsten hele Siden af Hovedet optagende Öjne, de spidse Tænder i Underkjæben og Overmund, de 3 flade Straaler i Gjællehinden, og en med større og mere fremstaaende Skjæl bedækket Side-linie ere fælleds Egenskaber for Slægten *Microstomus* og den grønlandske Fiskeart.

Derimod synes Stillingen af Tænderne i Overmunden forskjellig. Cuvier angiver nemlig, at Tænderne sidde i Mellemkjæbebenet; den grønlandske Fisk derimod synes kun at have et ganske lille Mellemkjæbebeen, der bedækker den överste Kant af det hueformigt fremragende Vomer, i hvis Rand der sidde Tænder lige med Underkjæbens, altsaa saaledes som hos *Argentina*. Det vilde være ønskeligt om *Microstomus serpens* blev underkastet en ny Undersøgelse i denne Henseende. Et andet Punct, hvori den grønlandske Fisk afviger fra den cuvierske Slægt, *Microstomus*, er Tilstedeværelsen af den bageste Rygfinne, uden benede Straaler, eller af en rudimentær Hudfinne; dog maa bemærkes at Rizzo tillægger sin Art ligeledes den anden mod Halen siddende Rygfinne, men som han giver 4 til 5 Straaler; at den første Rygfinne for største Deel staaer foran Bugfinnen kan betragtes som et godt Kjendetegn, hvorved vor Art adskiller sig fra Middelhavets, som efter Cuvier har Rygfinnen stillet bag Bugfinnerne.

Denne nye Art, der har faaet Navn *Microstomus grønlandicus*, er kun indsendt i et eneste Exemplar af 3 Tommers og  $2\frac{1}{2}$  Liniers Længde, hvoraf Hovedet udgjör en Femtedeel; den største Höide indeholdes 10 Gange i Længden, og falder paa Midten af Hovedet; Bugfinnerne sidde lige neden under den bageste Straale af Rygfinnen. Fidtfinnen sidder lige oven for sidste Straale af Gadborfinnen. Afstanden fra Snuden til Gadborret udgjör 2 Trediedele af Totallængden. Straaleantallet er: i M. Br. 3, P. D. 11, P. A. 10, P. V. 10 Radii, og endelig 17 Straaler i den klöftede Halefinne.

Etatsraad Reinhardt meddeelte ligeledes Beskrivelse og Afbildning af en anden, ny, grønlandsk Fisk i samme Sending, men som henhörer til den geographiske Gruppe af nordlige Former. Det er en Ulkeart af samme Underafdeling som den tidligere beskrevne og i Fortegnelsen over de grønlandske Fiske optagne *Cottus uncinatus*, af dem nemlig, som baade have Tænder paa Plovskjærbenet og paa Ganebenene. Den adskiller sig fra *Cottus uncinatus*, hvis Störrelse Exemplaret har, ved flere iöinefaldende Kjendetegn, og især ved tvende kegledannede, spidse, tilbageböiede Pigge i Nakken, hvor *Cottus uncinatus* kun har tvende tilrundede Beenknuder; samt derved at den har 4 Pigge i Randen af Gjællelaagets forreste Plade (Præoperculum), af hvilke den i det överste Hjørne er tvedeelt. Denne nye Art har faaet Navn af *Cottus bicornis*. Straaleantallet er M. Br. 7 Rad., P. D. 1<sup>ma</sup> 8, P. D. 2<sup>da</sup> 15, P. A. 14, P. C. 17.

Samme Medlem meddeelte nogle foreløbige Bemærkninger om en eiendommelig Form af Giftkjertelen hos en Slangeart fra Kysten af Guinea, som han anseer for at være *Causus rhombeatus* efter Wagler eller Dr. Schlegels *Naia rhombata*. Student

Reinhardt, til hvem det forrige Vinter var overdraget at forfærdige Cranier og Skeletter af Slangedoubletterne i det Kongelige naturhistoriske Museum, blev ved Præparationen af et Individuum af denne Art først opmærksom paa hiin interessante Afvigelse, og foranledigede en nærmere Undersøgelse. Endnu tre andre Exemplarer af forskjelligt Kjøn og Alder bleve benyttede til Sammenligning, og denne usædvanlige Forms regelmæssige Forekomst blev saaledes bekræftet.

Giftkjertelen er hos denne Slangart baandformig eller rettere klingeformig, noget smallere mod begge Ender, især fortil, hvor den allerede bagved Quadratbenet gaaer over i den lange Udføringskanal, der her har en større Længde end Kjertel og Udføringskanal tilsammen hos de øvrige Slanger, og optager begges Plads paa Siden af Hovedet. Kjertelen selv ligger paa begge Sider af Kroppen i en egen kanalformig Hule mellem Ribbeensmusklerne og Huden, og strækker sig fra Quadratbenet til den 18<sup>de</sup> eller 19<sup>de</sup> Ryghvirvel. Dens Længde foruden Udføringsgangen er 11 Gange større end dens Bredde, og denne overtreffer igjen 4 Gange Tykkelsen. Kjertlens Længde indeholdes  $7\frac{1}{2}$  Gang i Legemets Totallængde. De giftafsondrende Rør følge i deres Form den største Dimension af selve Kjertelen, de ere betydeligt længere end i de sædvanlige Giftkjertler, og samle sig i 3 Bundter, som efterhaanden forene sig i den fælleds Udføringsgang. — Ogsaa paa Kjertelens Muskelforhold har dens store Længde indvirket. Vel gaae tvende Muskelbunter fra Bindemusklerne til Kjertelens Kanter, som synes at kunne trække den fremad, og lægge den i Tverfolder, men desuden er Kjertelens ejendommelige, glindsende, fibröse Hud belagt med et tæt Lag af Muskel-fibre, eller beklædes uden paa af en Muskelhud.

Giftkjertelens ejendommelige Form, Gifttandens forholdsviis større Længde end hos Naia-Slægten, og Articulationen af Overkjæbebenet til forreste Rand af det forreste Pandebeen, ligesom hos *Vipera berus*, synes at retfærdiggjøre Opstillingen af denne Art i en egen Slægt, der beholder Navnet *Causus*.

---

Professor Zeise har fortsat sine Undersøgelser over Producterne af Acetonens Virkning paa Platinchlorid, hvoraf i forrige Aarsberetning blev givet et kortfattet Udtog. En Deel af denne Fortsættelse er vel meddeelt i en Afhandling, som alt er trykket for Selskabets Skrifter; men da det ei för er omtalt paa dette Sted synes det passende, for Sammenhængens Skyld, nu ogsaa heraf i Korthed at omtale det vigtigste.

Med Ammoniak, der, (som bekjendt af Forfatterens tidligere Meddelelser) med



Alcochlorplatin (det brændbare Chlorplatin<sup>\*)</sup>) giver en directe Forening, viser det nye Product, Forfatteren har kaldet *Acechlorplatin*, et Forhold, som i flere Henseender fortjener Opmærksomhed.

Maaden, hvorpaa disse Stoffer virke paa hinanden, er tildeels forskjellig ved forskjellige Smaaomstændigheder. Oplöst i Acetone giver det ved Overmætning med Ammoniak et guult, flokket Legeme, uopløseligt i Æther, yderst tungopløseligt i reen Acetone, men let opløseligt i Alcohol og i Vand. Selv efter Fraskilling af al Ammoniak i Overskud er det alkalinsk, og dog giver det ved Kogning med Kalilud kun svage Spor af Ammoniaklugt. Vel giver en alcoholisk Opløsning deraf et rigeligt Bundfald med en alcoholisk Opløsning af Platinchlorid, men dette Bundfald er et kulstofrigt Legeme. Den oprindelige, ved Ammoniaken erholdte, Platinforbindelse forkuller sig først ved en stærk Hede. — Samtidigt med dette Stof faaes her et eget olieagtigt Legeme; saa at fölgelig hiint Stof, hvilket Forfatteren indtil videre betegner ved Udtrykket *Acechlorplatin-Ammoniak ved Acetone*, ikke indeholder Acechlorplatinets organiske Led i uforandret Tilstand.

De Forbindelser, som opstaae ved Virkningen af en alcoholisk, eller af en vandig Ammoniak-Opløsning, eller af Ammoniakluft for sig, paa Acechlorplatin, ere ved flere Forhold forskjellige saavel fra hiin, frembragt i Acetone, som og indbyrdes, skjönt de alle i nogle Henseender vise sig beslægtede. Fornemmeligt fortjener at udhæves om Dannelsen af hine Foreninger, at den ei er ledsaget af hiint olieagtige Biprodukt, eller af noget andet dertil svarende; — og at dette dog ei er at tilskrive en Virkning af Ammoniak paa Acetone for sig, derom har Forfatteren overtydet sig ved særskilte Forsög.

Ogsaa med *Metaller* forholder Acechlorplatinet sig paa den vaade Vei anderledes end Alcochlorplatinet. Af en Opløsning af Acechlorplatin i Acetone udskille nemlig Kobber og Qvægsölv metallisk Platin, da derimod ved Alcochlorplatinet det

---

\*) Denne organiske Platinforbindelse, anmærker Forfatteren, har faaet flere Navne, tildeels efter en forskjellig Theorie om dens Sammensætningsmaade. *Berzelius* kalder den, overensstemmende med den af Forfatteren givne Forestillingsmaade om dens Natur, *Etlayl-Platinchlorür*; og Forfatteren vilde uden Betænkning optage dette Navn, dersom det ei forekom ham, at en Benævnelse mere skikket til Dannelse af nu fornödne Navne for visse Producter af hiint Stof, indtil videre var at foretrække. Han har derfor valgt provisorisk at kalde det med Hensyn til dets Oprindelse, *Alcochlorplatin*, et Navn, der nu ogsaa af den Grund er at foretrække for det ældre (brændbart Chlorplatin), at ogsaa Acechlorplatinet er brændbart.

organiske Led ledsager det udskilte Platin. Men det bør derhos mærkes, at hine, af Acechlorplatinet saaledes erholdte, nye Metalforbindelser, destrueres særdeles hurtigt, som det synes derved, at Platinet atter bemægtiger sig det organiske Led.

Ganske anderledes er Forholdet under samme og lignende Omstændigheder med *Phosphor*. Som bekendt udskiller dette Legeme nogle Metaller af deres Salt- eller Haloid-Opløsninger, ligesom visse andre Metaller, skjönt det, overensstemmende med nogle ældre af Forfatteren alt meddeelte Forsög, ei viser Ledeevne for Electriciteten. Muligt var det fölgeligt, at dette Stof vilde forholde sig paa samme Maade med Acechlorplatinet, — et Forhold der saa meget mere vilde være interessant, som vor Kundskab om egentlig organisk-chemiske Phosphorforbindelser for Tiden er meget indskrænket.

Ved en i den Henseende anstilt Række af Forsög med en Oplösning af Acechlorplatin i Acetone, henstillet med Phosphor, har Forfatteren erholdt det uventede Resultat, at Phosphoret giver samtidigt dels en Forening med Platin og et organisk Stof, dels en metalfrie organisk Forbindelse, medens der tillige udskilles et, hverken Platin eller Phosphor, men derimod Chlor indeholdende organisk Stof. Det sidste er et olieagtigt Legeme, som kan fraskilles ved Fordampning; de to andre ere faste Legemer. Det förste er brunsort, det andet guult. Disse kunne skilles fra hinanden ved Alcohol, hvori kun det gule er oplöseligt. Begge ere uforanderlige i Luften; ved Ophedning i Destillerapparat destrueres de og give begge blandt andet i stor Mængde en kulagtig Masse, som, erholdt af det brunsorte Legeme, giver ved Forbrænding Platin, Phosphorsyre og Kulsyre, — erholdt af det gule derimod kun de to sidste. Begge oplöses saa godt som ikke af Æther, og kun meget sparsomt af vandfrie, men derimod temmelig rigeligt i vandholdig Acetone, hvorved imidlertid det brune Legeme synes at lide en Destruction. — Ved Henstand af Acechlorplatin med en Oplösning af Phosphor i Æther dannes de samme Producter, men kun langsomt.

Disse Resultater indböde nu Forfatteren til lignende Forsög med Alcochlorplatinet. Da dette, som han ved samme Leilighed fandt, giver med Æther en Oplösning, som holder sig uforandret selv ved langvarig Henstand, anvendte han fornemmeligt dette Oplösningsmiddel. Phosphoret virker her paa en aldeles analog Maade. Men de udskilte faste Legemer give tilsammen en guul Masse, hvoraf det i Alcohol oplöselige er lyseguult, det andet kun noget mørkere farvet, og de ere naturligviis ogsaa forskjellige fra de tilsvarende Producter af Acechlorplatinet i Henseende til Sammensætningen.

Ved Anvendelse af en alcoholisk Opløsning synes Virkningen at være noget anderledes, thi det deraf udskilte er bruunt.

Svoel giver saavel med Acechlorplatin, opløst i Acetone, som med Alcochlorplatin i Æther tilsvarende Phænomener og Sammensætninger; men dets Virkning er paa begge uden Sammenligning langsommere end ved Phosphoret, muligt en Følge af dets ringere Opløselighed i hine Liquida.

Forfatteren forsøgte nu ogsaa med Phosphor den ved Mercaptan og Qvægsølv-oxid frembringelige Forening, som han har kaldet *Qvægsølvmercaptid*, og fandt at ogsaa her indtræde lignende Virkninger og Forhold. — Rimeligviis vil det samme vise sig ved visse Xanthogensyresalte og andre lignende Foreninger; og der aabnes os saaledes herved Udsigter til en talrig Række af organiske Phosphorforeninger, hvilke sandsynligt ville hidrage til et nyt Lys ogsaa over Phosphorets og dermed nærmest beslægtede Grundstoffers Foreningslove og øvrige Natur\*).

Som alt berørt i forrige Aars Beretning faaes ved Acetonens Virkning paa Platinchlorid i stor Mængde et brunsort Legeme af et harpixagtigt Udvortes, hvilket Forfatteren foreløbigen har betegnet ved Navnet *Platinharpix*. Ogsaa derover har han fortsat sin Undersøgelse, og skjönt han endnu ei troer at have overvundet alle de Vanskeligheder, som ere forbundne med at faae ethvert af de mange, i hiin Masse indeholdte Stoffer i en saa reen Tilstand skilte fra hinanden, at det var hensigtsmæssigt at underkaste dem en kvantitativ Analyse, saa har dog de derhen rettede Forsøg alt givet Resultater, som Chemikere neppe ville finde uinteressante. Af disse indskrænker man sig her til at fremhæve følgende:

Et alcoholisk Udtræk af Platinharpix giver ved at mættes med Ammoniakluft en rigelig Udskilling af et guult, pulverformigt krystallinsk Legeme, som indeholder, foruden det, der hidrører fra Ammoniaken, Platin, Chlor og et kulstofholdigt Legeme; og i Opløsningen forbliver, blandt andet et bruunt organisk Stof, som kan udskilles ved Hjælp af Æther. Det sidste ligner ved sit Udvortes aldeles Colophonium.

Det gule Legeme, befriet fra vedhængende Chlorammonium, er i Alcohol tungopløseligt, men ikke uopløseligt; og skjönt det ved stærk Ophedning i Destillerapparat, under Forkulning giver Chlorammonium i stor Mængde, saa forraader dog en

---

\*) Ifølge en senere Iagttagelse af Forfatteren dannes ogsaa ved Iltning af Phosphor i Acetone og flere lignende Stoffer, organiske Phosphor-Forbindelser: han fortsætter sine Undersøgelser over dette, fra flere Sider, lærerige Forhold.



Öplösning deraf aldeles ikke Ammoniak ved Platinchlorid, eller Chlor ved salpetersyret Sölvilte, förend efter Destruction förmedelst Salpetersyre; hvilket fölgelig lærer, at saavel Ammoniakken, eller om man vil, Ammoniumet, som og Chloret deri befinde sig bundne paa den for de organiske Stoffer karakteristiske Maade.

Ved den törrre Destillation giver Platinharpix, befriet fra vedhængende Syre, blandt andet, et Destillat, bestaaende dels af et tyndtflydende, dels af et olieagtigt Legeme, og derhos et Residuum af Kulplatin, ved Glands og övrigt Udvortes meget liigt Steenkul. Kulstoffet kan kun meget vanskeligt bortbrændes i Luften.

Ved Forsög over Forholdet mellem Mængden af anvendt Platinharpix og erholdt Platinkul, samt mellem Mængden af Platin og Kulstof i dette, har Forfatteren fundet, at denne Art af Platinkul indeholder mod 1 Atom Platin paa det nærmeste 19 Atomer Kulstof, og at Platinharpix kun indeholder 19,517 p. c. Platin, saa at det fölgelig er særdeles riigt paa det organiske Stof.

Udsættes Platinharpix, blandet med en stor Mængde Kalkhydrat, eller med vandfrie Kalk i et Destillerapparat for en stigende Hede, saa faaes, blandt andet et Destillat, som mod Slutningen er et lysebrunt, gjennemsigtigt, harpixagtigt Legeme, af en stærk Terpenthin-Lugt; og det herved erholdte Residuum befindes ligeledes, efter Fraskilling af Kalk og Chlorcalcium, at være Kulplatin.

Det rene Acechlorplatin giver ligeledes ved passende Brænding, ikke blot for sig anvendt, men ogsaa med Tilsætning af Kalk som Residuum ei metallisk, men kulstofholdigt Platin; og skjönt det förste (som forhen anmærket) let forklares ved den af Forfatteren givne Formel for Acechlorplatinet  $[(Pt Cl^2 + C^3 H^4) + (H^2 O + C^3 H^4)]$ , saa synes dog det anomale Forhold med Kul at antyde, at Platinet ikke er umiddelbart i Forening med Chlor, men at dette sidste udgjör en Deel af det organiske Led i disse Sammensætninger. Ogsaa bör mærkes at denne Omstændighed kan tjene til Forklaring af hiint anomale Forhold med salpetersyret Sölvilte, hvilket ei blot finder Sted ved det gule Legeme, erholdt ved Ammoniak af Platinharpix, men ogsaa ved flere herhenhörende Forbindelser, som ved en anden Leilighed skulle blive omtalte.

---

Professor Eschricht meddelte Hovedresultaterne af sine Undersögelser over *Salperne* i Almindelighed og *Salpa cordiformis* i Særdeleshed, hvilke udförligere ville vorde meddeelte i Selskabets Skrifter.

Indenfor den ydre gjennemsigtige Skal ligger 1) Aandesækken, 2, 3) to seröse

aflukkede Sække mellem den og Skallen, 4) Fordöielseshulen og 5) Kiimstokhulen. *Aandesækkens* to Aabninger have begge en meget uddannet *Klap* med flere særegne Muskler; disse saavel som de 5 Par bælteformede *Aandemusklér* bestaae af Trevler med overordentlig tydelige *Tverstriber*, hvilke hidtil ansaaes for særegne for Hvirveldyrenes og Leddyrenes Muskler. De to *serøse Sække* have en *Epithelialbeklædning*, der bestaaer af de samme mosaikagtigen, sammenföiede Celler med Kjærner, som de höiere Dyr.

I *Maven* og *Tarmen* fandtes halvfördöiede *Conserver* og *Infusionsdyr*. Störst Interesse frembød Undersøgelserne paa den meget uddannede *Fosterkjede*. Den laae i selve Skallen og var skruedannet med halvtredie Vindinger, af hvilke den største gik omkring Fordöielseshulen. Den bestod af 4 Sæt Fostre i forskjellige Udviklingsgrader. Fostrene dannede en dobbelt Kjede. De fandtes sammenföiede derved, at hvert Foster paa Rygsiden havde en Streg for oven og for neden hver med tre Grene, og desuden to Grene midt paa Ryggen forenede gaffelformigen. Alle disse 8 Grene endte i Plader, der vare heftede til lignende Plader hos de 4 nærmeste Fostre, saaledes at to svarede til det venstre, to til det höire Nabofoster, og to til det venstre, to til det höire Gjenbofoster. Desuden vare samtlige Fostre forenede ved et Rör (*Næringsröret*), hvorfra en Canal steg ind i hvert Foster ligeledes paa Rygsiden. Fostrenes *Form* var temmelig forskjellig fra Moderdyrets. Indvendigen fandtes tildeels de samme Organer, navnlig Aandehulens Klapper og Muskler, Hjertet (Gjellen erkjendes derimod ikke), Fordöielsesorganerne og *Rygfuren* med de 4 Folder. Denne sidste viste sig at spille en Hovedrolle i Fosterlivet, da den stod i Forbindelse med Canalen fra *Næringsröret*. Desuden forefandtes et særegent Fosterorgan, *Kuglen*, paa det Sted af Bugfladen, hvor senere Gjellen fæstes. Ved at forfølge Fosterkjeden til de mindre uddannede Sæt, især til det sidste, der kaldes *Grundröret*, lykkedes det at opstille Hovedreglerne for de sammensatte *Salpers Udviklingshistorie*. Endog for enkelte *Systemers Udvikling* tillod Sammenligning mellem Fostrene og Moderdyret at opstille Reglerne. — Ved denne Undersøgelse er det ogsaa bleven meget sandsynligt, at de fritsvømmende *Salpekjeder ikke ere dannede ved Fostrenes frivillige senere Forening, men under selve Udviklingen i Modersliv*. Fremdeles er det blevet viist, at de Facta, hvoraf den besynderlige Regel udledtes, at hver anden Generation bestod af sammensatte, hver anden af enkelte Dyr, tillade den mere sandsynlige Regel at opstilles, at de yngre Individuer föde enkelte, de ældre sammensatte Fostre.

Marsvinefangsten ved de danske Kyster, navnlig i Isefjorden afgiver en ypperlig Leilighed til Underøgelsen af *Marsvinenes* Legemsbygning og Livsyttringer. I

Foraaret 1839 benyttede Professor Eschricht denne Leilighed, og, skjönt Resultaterne först om længere Tid vil kunne være modne til fuldstændig Meddelelse, har han dog troet allerede nu at burde forelægge de vigtigste af dem for Selskabet.

De levende Marsviins *Livsvarme* fandtes omtrent 3 Grader Farh. höiere end Menneskets; af deres *Spröitehuller* udstödes ikke Vand, men kun Luft; hvert *Aandedræt* var dobbelt, idet en Indaanding fulgtes öieblikkelig af en stærk Udaanding. Deres *Hud* havde en meget behagelig Smag efter Nöddekjærner; *Fedtlaget* var ikke flydende, men fast hos det levende Dyr. Ved Döden udstöde de en gryntende *Lyd*. Fra Öiet flöd nogle store Draaber af en seig Vædske.

*Lufttröret* fandtes hos alle ældre Dyr næsten opfyldt af to Arter *Strongylus*, en större og en mindre. Begge Arter have hidtil gaaet under Navnet Str. inflexus Rudolphi. Begge föde levende Unger, og ved at undersøge den tohornede qvindelige Födselsvei hos Hunnerne, kan man, idetmindste om Foraaret, eftervise Ynglens gradvise Udvikling hos begge disse Indvoldsorme. I Æggestökkene sidde de lange smalle Æg i Krandsø omkring en Middelstreng (ligesom dette ogsaa er Tilfældet hos Spolorme), i Æggeledderne sees allerede Blommens Forvandling til Foster, og i Livmoderen opfylder Orme-fosteret hele Ægget, og ligger sammenrullet som et Slangefoster.

Hos yngre Marsviin fandtes disse Orme ikke i Lungerne, men enkelte i Blodkarrene; i Marsvinefostret kunde de aldrig findes. — Den Bestandighed, hvormed disse Orme vise sig hos Marsvinene, lod formode, at en lignende Sygdom kunde herske hos andre hvalagtige Pattedyr. Undersøgelser ere desangaaende anstillede paa Lungerne af *Balænoptera boops* og af *Delphinapterus albicans*, men i de undersøgte Individuer fandtes denne Formodning ikke bekræftet. Alligevel maa denne Lidelse have hersket meget længe hos Marsvinene, thi allerede Thomas Bartholin omtaler den hos det af ham i Overværelse af Kong Frederik den tredie anatomerede Marsviin.

Undersøgelserne af disse Orme ere færdige til at offentliggjøres i en særskilt Afhandling i Selskabets Skrifter.

Af Marsvinenes 4 Maver er ikke den fjerde, men den anden den egentlige Mave; hvis Sliimhinde fornemmelig er sammensat af Mavesaftkjertlerne; den første er kun en blind Udvidelse af Spiseröret. Alligevel findes de nedslugte Fisk allerede i denue stærkt oplöste. — Ikke sjelden indeholder Marsvinenes Maver ikke Fisk men Sötang.

Over Blodkarrenes Forgreninger ere Undersøgelserne anstillede i Forening med Hr. Regimentschirurg *Ibsen*. De talrige Net saavel af Arterierne som af Venerne i disse Dyr ville ved en anden Leilighed blive Gjenstand for en vidtlöftig Beskrivelse.



Her maa især omtales de uventede Resultater angaaende de allerede af flere Anatomer vidtløftigen beskrevne Pulsaarefletninger, der tildeels fylde Brysthulen bagtil, og staae i Forbindelse med lignende Pletninger i Rygradshulen. Disse Pulsaarefletninger ere virkelige Retia mirabilia, eller Fletninger, der ikke alene dannes ved Pulsaarenes Forgrening (især Art. intercostalis suprema), men atter forene sig til nye Pulsaarestammer. De Stammer, hvortil de atter forenes, have hidtil ikke været set. Det er to Arterier, der forløbe langs med Rygmarven, blive stedse tykkere ad Hovedet til, og træde om sider ind igjennem Nakkebenets store Aabning for at forgrene sig til Hjernen. Nærmest bør de vel sættes i Analogie med *Arteriæ spinales*. Den almindelige Regel, at Blodet maa føres til Hjernen ad meer, eller mindre betydelige Omveje, gjelder altsaa hos Delphinerne (Cetaceerne) i høieste Grad, og den kunde ikke let bringes i Udførelse hos disse Dyr paa anden Maade, paa Grund af den overordentlig korte Hals og den betydelige Blodmasse som den store Hjerne behövede. Art. *Carotis interna* er hos Marsvinene et høist ubetydeligt Kar. Foruden disse Pulsaarenet er en stor Deel andre fundne paa forskjellige Steder af Legemet.

I Henseende til de Udvidelser, man længe har kjendt paa de dykkende Dyr Vener tæt under Mellemgulvet, har man givet forskjellige Forklaringer over sammes Nytte ved Dykningen. Disse Forklaringer have dog alle gaaet ud paa at Blodet i dem kunde holdes tilbage, saalænge Aandedrættet var standset. Den samme Forklaring er for nylig bleven givet ved Burow (i J. Müllers Journal) i Anledning af en Snöremuskel, han har opdaget ved Indaandingen gennem Mellemgulvet.

Til en ny Forklaring giver den Opdagelse Anledning, at disse Udvidelser, især hos Sælhundene, nærmest deres indvendige Hinde indeholde overordentlig stærke Trevler, der paa de meest udvidede Steder tage sig ud omtrent som Kjödtrevlerne i Hjerteörerne, men i de mindre Grene, især af Levervenerne, have en mere regelmæssig Kredsform. Tverstriber bleve ikke fundne paa disse Trevler, og det kunde endnu være Tvivl underkastet, om de ere sande Kjödtrevler. Men da de i hvert Fald maa antages for sammentrækkelige Trevler, saa kan den Anskuelse ubetinget antages, at disse Veneudvidelser ikke alene kunne rumme Blodet, medens Aandedrættet er standset, men, ved Hjælp af deres stærke sammentrækkelige Trevler, ogsaa presse det tilbageholdte Blod kraftigt ind i Hjertet, saasnart Aandedrættets Fornyelse igjen fremkalder Blodløbet gennem Lungerne. Først herved synes disse Udvidelser at faae en væsentlig Nytte for disse dykkende Dyr.

Doctor P. W. Lund har i en tredie Afhandling, dateret Lagoa santa den 12<sup>te</sup> Sept. 1838, og i et senere Tillæg af 4de April 1839 fortsat sine Meddelelser over de for Pattedyrenes ældre Historie mærkværdige og vigtige Kjendsgjerninger, hentede fra Huleforsteningerne i Velhas's Flodens Dalstrøg, eller i Egnen imellem den nævnte Flod, og Floden Paroapeba. I disse to sidste Bidrag gaaer, ligesom i de forrige, Undersøgelsen af de i det anførte District forsvundne Arter jevnstides med Betragtningen af de Arter, som nu leve i samme Egn; saaledes fremstilles da paa samme Tid de fuldstændige Rækker af begge Perioders Pattedyr for Læserens Blik, og det er som om de forsvundne Arters Levninger modtage oplivende Straaler fra det nuværende friske rørige Liv.

De i de trykte Afhandlinger allerede bekendte Fortegnelser indeholde fra den nuværende Periode 68 Arter, henhørende til 32 Slægter, men kun 54 Arter, fordeelte i 33 Slægter, fra den forsvundne Periode. Derimod er efter den i det sidste Tillæg leverede Fortegnelse, og efter en samme senere tilføiet Liste over Rio Velhas-Districts Flaggermuus Antallet af Slægterne i den nærværende Periode 36, hvilke indbefatte 85 Arter, hvorimod Tilvæksten saa el af Slægter som Arter fra den forsvundne Periode er langt betydeligere, i det Fortegnelsen tæller 44 Slægter, som indeholde 92 Arter, eller fuldstændigere 93, da et sildigere Brev af 17<sup>de</sup> August 1839 omtaler Levningerne af en stor Bjørneart, som han har fundet paa sin første Undersøgelsesreise til Hulerne, hvis Antal nu stiger til henved 120, imedens det kun beløb sig i Midten af Aaret 1837 til 95.

Uagtet disse betydelige Forøgelse af nye Kjendsgjerninger, have de zoologiske Resultater, som Forfatteren troede allerede i de første Afhandlinger at kunne uddrage af sine Opdagelser, ikke lidt nogen væsentlig Forandring, men tvertimod erholdt en stor Bekræftelse, og betydelig Udvidning.

Det er kun med Hensyn paa Bjergformationen, i hvilken Hulerne findes, at Forfatteren har forandret sin tidligere Mening, i det han nu af flere Grunde anseer den for at være en Flötskalksteen, og ikke som han før troede en Overgangskalk, og for nærmest at henhøre til den Formation, som bærer Navn af „Zechstein“ og „Hochlenkalk“ i den Wernerske Geognosie.

De fortsatte Undersøgelser have ogsaa vist at Flaggermusene allerede eksisterede i hin ældre Periode paa det indre Höiland, et Factum som endnu var Forfatteren ubekjendt ved Nedskrivningen af de første Meddelelser.

Ved i det følgende at tilbagekalde i Erindringen nogle af de vigtigste af hans

Resultater, som have fundet Bekræftelse og Udvidning ved disse nye Bidrag, vil der gives Leilighed til dertil at knytte Beretningen om de mærkeligste af de specielle Opdagelser, som de indeholde.

Hiint interessante Resultat, at de, Sydamerikas nuværende Fauna karakteriserende eiendommelige Pattedyrfamilier (Myresluger, Beltedyrr og Dovendyr) ikke allene udgjorde i hin Periode en væsentlig Deel af samme, men fandtes dengang endog i talrigere saavel Slægts- som Artsformer, er blevet bekræftet ved Opdagelsen af en ny Slægt af Dovendyrfamilien, som Forfatteren har givet Navn af *Sphenodon*, og hvis eneste Art har været af Svinets Størrelse. Denne Slægt nærmer sig meget til de nulevende Dovendyr, hvilke ikke findes paa det indre Høiland af Brasilien, fordi Urskove nu savnes der. Endvidere ere tvende Arter af Slægten *Megalonyx*, nemlig den længst bekjendte *Megal. Jeffersonii*, og den lille nye Art *Megal. gracilis*, som i sin Bygning ligner meer de nuværende Dovendyr, blevne opdagede. Beltedyrfamilien er forøget med to uddøde Arter af en eksisterende Slægt. Iblandt de forsvundne Slægter er *Hoplophorus* beriget med to Arter *Hoploph. Selloi*, som først er fundet af den preussiske Reisende Sello og hvis Levninger ere beskrevne af Professor Weiss, og *Hopl. minor*. Disse tre, for den sydamerikanske Fauna eiendommelige Familier fremtraadte altsaa i hin ældre Periode i Rio Velhas's Districtet med 10 Slægter, som tilsammen indeholdt 19 Arter, iblandt hvilke flere havde en colossal Størrelse, og en udmærket plump Bygning, imedens der i nærværende Periode paa de samme Steder kun gives tvende Familier med 5 Slægter indeholdende 7 Arter, af hvilke *Priodon giganteus* og *Myrmecophaga jubata* ere de største.

Ogsaa iblandt de øvrige Ordener ere mange Slægter, som enten heel og holden eller for største Deel tilhører den sydamerikanske Fauna, blevne forøgede med nye forstenede Arter, hvoraf det vil være nok at anføre et Par Exempler. Tapirslægten er blevet beriget med en uddød Art under Navn af *Tapirus suillus*. Slægten *Didelphis* har faaet en Tilvæxt af fem nye forstenede Arter. Af samme Familier har Forfatteren erkjendt Levninger af en nye Slægtsform i *Thylacotherium* \*) *ferox*, som har opnaaet Størrelsen af en Jaguar. Den amerikanske Slægtsform *Cavia* har erholdt to nye forstenede Arter.

Et andet Resultat som allerede, skjönt mindre tydeligt fremgaaer af Forfatte-

---

\*) Da denne Slægtsbenævnelse er af Owen bleven tillagt den ene af de omtvistede Stonefield's Forstener, vil Forfatteren vel foreslaae et andet Navn.



rens tidligere Undersøgelser, og som han har udtrykt ved „at der gaves en større generisk Mangfoldighed i den ældre Periode paa det indre Höiland af Brasilien end i den nærværende,” har ligeledes faaet en betydelig Bekræftelse, i det Antallet af Slægterne i hiin Periode er ved de mange Bidrag voxet fra 33 til 44, hvorimod Antallet af de eksisterende kun er steget fra 32 til 36. Af hine 33 Slægter ere nogle aldeles forsvundne; andre findes vel endnu i Sydamerika, men paa andre Steder, og endelig eksisterede en betydelig Deel af de nuværende ogsaa den Gang i den samme Egn. Kun et Par Slægter og iblandt dem Hyænen findes nu blot i den gamle Verden. Enhver af de tre første Slægtsgrupper have erholdt Forøgelse. Af de nye uddøde Slægter er allerede *Sphenodon* nævnet; her kan endnu tilføies Slægten *Lonchophorus* af Pigrotternes Gruppe, en Slægtsform, som forbinder de to nulevende Slægter *Loncheres* og *Echimys* med hinanden; den bidrager saaledes til at bekræfte den Sætning, som flere Zoologer have udtalt, at man for at fuldstændiggjøre Overgangene imellem de nuværende Slægter maae gaae tilbage til de forsvundne Former. Antallet af de Slægter, som nu findes paa andre Steder i Sydamerika ere forøgede med *Myopotamus*, som repræsenterer Bæverslægten i Sydamerika, og *Lagostomus*, to Slægter, som nu kun træffes i den tempererede Zone af Sydamerika.

Med Hensyn paa de Slægtsformer, som i nærværende Periode forekomme i Egnen imellem Floderne das Velhas og Paroapeba kan Slægten *Xenurus* af Beltdyrenes Familie, og Slægterne *Jacchus* og *Callithrix* af Ordenen *Quadrumana* her anføres, som saadanne, der ogsaa forekomme i den ældre Periode.

Et foreløbigt Gjennemsyn af den store Masse af Materialier, som Forfatteren ved sine Undersøgelser af Hulerne indtil Midten af Aaret 1837 var kommet i Besiddelse af, havde allerede dengang ladet ham yttre den Mening, at ogsaa med Hensyn paa Arternes Antal den ældre Fauna maa have været rigere end den nye, uagtet han den Gang kun var i Stand til at bestemme 53 Arter for den første, af hvilke endog Arten *Coelogenys rugiceps* senere er befundet at være en Kjöns-Varietæt. Denne Mening om en større Rigdom i hin ældre Periode er paa den fuldstændigste Maade bleven bekræftet, i det han har seet sig i Stand til at forøge hiint Antal med 41 Arter. Uagtet en Deel af disse Arter i det foregaaende allerede er nævnet, saa vil en Fordeling af de nys opdagede Arter efter Dyrefamilierne give en fuldstændigere Oversigt over disse nye Bidrags Rigdom. Beltdyrenes Familie er, som forhen er blevet anført, forøget med fire, Dovendyrenes med tre og Tykhudedes med een Art. Rovdyrenes Orden har faaet en Tilvæxt af fire Arter, iblandt hvilke en Björn af samme Størrelse som de store

europæiske Hulebjørne. Sex Arter og iblandt disse den forhen nævnte *Thylacotherium ferox* af Jaguarens Størrelse har formeret Rækken af Pungdyr. Den største Forøgelse træffer Ordenen Glires, som har faaet sexten nye Arter. Det er især Rotteslægten (*Mus*) som er blevet talrigst baade paa nulevende og paa forsvundne Arter. Af de første opregner Forfatteren ti, uden deri at indbefatte to Arter *Mus setosus* og *M. Musculus*?) hvilke begge ere i de senere Tider, den første endog kun 30 Aar tilbage, indført i Provindsen Minos, og have taget deres Bopæl i Husene; de forstenedes stege til tolv, af hvilke kun to vare tilforn angivne. Ordenen *Chiroptera* fremtræder første Gang i Fortegnelsen, og det med fire Arter; og endelig ere to Arter komne til i Ordenen *Quadrumana*, nemlig *Jacchus grandis*, og *Callithrix primævus*, begge havé været dobbelt saa store som nogen af de nulevende Arter. Denne Orden tæller saaledes i Rio das Velhas's tre Arter i den ældre Periode.

Spørgsmaalet om alle nuværende Slægtsformer vare repræsenterede i hiin ældre Periode har vel modtaget nogle Oplysninger, som af det foregaaende kan sees, dog fattes der endnu Arter af Slægterne *Lutra* og *Sciurus*; af Flaggermuus-Slægterne *Glossophaga*, *Dysopes*, *Vespertilio*, *Noctilio*, *Nycticeius* og *Desmodus*, ligesom ogsaa Abeslægterne *Cebus* og *Myceles*.

Endelig levere disse Bidrag ogsaa nye Kjendsgjerninger, som kaste Lys paa det interessante Spørgsmaal om hvorvidt de nulevende Arter repræsenteres ved lignende i den ældre Periode. Iblandt de 93 forstenede Arter gives der kun en eneste, hvis Lighed med en nulevende Art er saa stor at Forfatteren maae erklære dem for identiske, dog med nogen Tvivl; denne Art er *Loncheres elegans*. Ogsaa i andre Slægter ere enkelte forstenede Arter, som i den Grad ligne nulevende, at kun den nøieste Sammenligning af en stor Masse af Materialier er i Stand til at give os Skjelnemærker mellem dem. Det er igjen her fornemmelig i Glires Ordenen og især i Rotteslægten at den største Mængde af lignende Arter forekomme, dernæst i Pungrotternes Orden. Fradraget fra det hele Artsantal de aldeles forsvundne Slægtsformers Arter, blive 71 Arter tilbage. Af disse er 29 meget lige nulevende Arter, og saaledes blive omtrent 42 forstenede Arter af nu eksisterende Slægter tilbage, som ere tydeligt forskellige fra disse Slægters nulevende Arter.

---

\*) Forfatteren benævner foreløbigen denne lille Art saaledes, da Ligheden er saa stor at kun umiddelbar Sammenligning kan afgjøre Forskjellen.

---

Selskabets udenlandske Medlem, Professor *Hansteen* i Christiania, har tilstillet det en Afhandling over Forandringer i Jordens magnetiske Itensitet, som ere afhængige af Maanens Beliggenhed. Han har ved en nøiagtig Granskning af sine talrige Iagttagelser over Magnetismens Itensitet, anstillede med hans bekjendte Svingningsapparat, fundet, at Magnetismens horizontale Kraft har aftaget fra 1820 til 1828, i hvilken Tid Maanens opstigende Knude gik fra Foraarsjevndøgns punktet til Efteraarsjevndøgns punktet. I denne Tid var nemlig Naalens Svingningstid paa omtrent 816 Secunder for 300 Svingninger, voxet 3,7 Secunder. Fra dette Tidspunkt derimod til 1839 har Itensiteten tiltaget, og det langt stærkere end den havde aftaget i de foregaaende 8 Aar; Svingningstiden var nemlig bleven 7,3 Secund kortere. Efter en nøiagtig Drøftning af Iagttagelserne kommer han til den Slutning, at Magnetkraftens horizontale Styrke er underkastet to Slags Forandringer, een som staaer i Sammenhæng med Maaneknuderens Bevægelse, og altsaa giver en Tiltagen og Aftagen i Løbet af  $18\frac{1}{2}$  Aar, den anden derimod har en meget længere Periode. Den skulde, beregnet for Løbet af 100 Aar, give en Forøgelse af 0,04617 i den horizontale Magnetkraft. I hin korte Periodes Forandringer er Tilvæksten størst, naar Maanens opstigende Knude er i Foraarsjevndøgns punktet, paa hvilken Tid Ekliptikens Skraahed ogsaa er størst, hvorimod baade den horizontale Magnetkraft og Ekliptikens Skraahed er mindst, naar den opstigende Knude er 180 Grader herfra. „Maanens Indflydelse paa Jordens magnetiske Kræfter,” siger Forfatteren, „kan enten være umiddelbar eller middelbar. Naar dens Banes opstigende Knude ligger ved Foraarsjevndøgns punktet, saa danner Banens Flade en Vinkel af  $28\frac{1}{2}$  Grad med Æqvator, og Maanen fjerner sig i hvert Omløb vekselsvis  $28\frac{1}{2}$  Grad paa begge Sider af Æqvator. Ligger Knuden ved Efteraarsjevndøgns punktet, saa danner Banens Flade kun en Vinkel af  $18\frac{1}{2}$  Grad med Æqvator, og Maanen fjerner sig i hvert Omløb ikke mere end  $18\frac{1}{2}$  Grad fra Jordens Æqvator. Besidder Maanen magnetiske Kræfter ligesom Jorden, saa maa dens forskjellige Stilling mod Jordens Axe i disse to Perioder have forskjellig Indflydelse paa Jordens magnetiske Kræfter. Ogsaa en anden umiddelbar Virkning kan være tænkelig. Naar to Legemer af forskjellig Art berøre hinanden, saa opstaaer chemiske Virkninger, som altid ere ledsagede af elektriske, altsaa (efter *Ørsted's* Opdagelse) tillige af magnetiske Kræfter. I nogle Legemer opvækkes Elektricitet ved Opvarming, i andre ved et blot mechanisk Tryk. Muligt kan det være, at ethvert dynamisk Forhold f. Ex. Attractionsforholdet imellem to saa store Masser, som Jorden og Maanen, kan fremkalde en svag Differents i de modsatte elektriske og magnetiske Kræfter, som ellers binde hinanden. Vide vi med Vished, om de elektriske





og magnetiske Kræfter ere væsentlig forskjellige fra Gravitationen, eller blot specielle Yttringer eller Modificationer af samme? Var dette saa, da vilde Maanen have en anden Virkning paa Jordens magnetiske Polaritet, naar den fjerner sig  $28\frac{1}{2}$  Grad paa begge Sider af Æqvator, end naar denne Afvigelse kun er  $18\frac{1}{2}$  Grad. Men Maanens Indflydelse kan ogsaa blot være middelbar, idet dens Banes forskjellige Beliggenhed frembringer en liden Forandring i Ekliptiskraaheden. Sollysets Virkning maa vel ansees som Hovedkilden, idetmindste til de mindre Forandringer i Jordens magnetiske Tilstand. I de to Maaneder Marts og September, da Solen gaaer over fra sydlig til nordlig, eller fra nordlig til sydlig Declination, og den ene Jordens Pol begynder at beskinnes og opvarmes af Solens Straaler, den anden afkjøles og indtræde i Skygge, ere Nordlysene hyppigst, hvilket bebuder en Ophævelse af Ligevægt i Jordens magnetiske Kræfter."

Vi maae her indskrænke os til denne korte Meddelelse: de skarpsindige Dröftelser af alle Iagttagelserne og de Omstændigheder, som derpaa have havt Indflydelse kan ikkun Læsningen af hele Afhandlingen gjøre bekjendt med.

Fyrretræerne i vore Moser have tidligere tiltrukket sig det danske Videnskabernes Selskabs Opmærksomhed og været Gjenstand for det Priisspørgsmaal, for hvis Besvarelse Cand. *Steenstrup* vandt Præmien. Ved de Undersøgelser, som denne unge Videnskabsmand i denne Anledning har anstillet i Moserne ved Holtegaard, gjenfandt han en Substants, som allerede tidligere var iagttaget af danske Naturforskere og hvoraf der fandtes Prøver fra samme Sted i Universitetets Mineralsamling, sandsynligviis meddeelte af Selskabets afdøde meget fortjenstfulde Medlem Professor *Schumacher*. Professor *Forchhammer* ansaae denne Substants for Scheererit, en lignende Harpix, som findes i det fossile Træ i et törveagtigt Bruunkullag ved Uznach i Schweiz; men ved den chemiske Undersøgelse viste sig, at der forekomme 2 Substantser udskilte i vore fossile Fyrrestammer, og at ingen af dem stemmer overeens med Scheereriten efter Kraus's Analyse.

*Tekoretin* kalder Forfatteren den ene af disse 2 Substantser, der krystalliseres i hemiprismatiske store Krystaller, smelter ved  $45^{\circ}$  C., og koger omtrent ved Qvægsølvets Kogepunct; det er uopløseligt i Vand, let opløseligt i Æther og tung opløseligt i Alcohol selv ved dens Koghede. Ved  $5^{\circ}$  C. tilbageholder Viinaand af 88% Tralles ikkun 0,23, altsaa ganske nær ved  $\frac{1}{4}$  Procent. Dets Formel er  $C^5 H^9$  og det bestaaer

af Kulstof 87,19 Brint 12,81, *Phylloretin* er ligeledes ufarvet, krystalliserer i glimmeragtige Blade, hvis Krystalsystem ikke lader sig bestemme. Dets Smeltepunkt er 86—87° C. Dets Kogepunkt omtrent Qvægsölvets Kogepunkt. Det er noget lettere opløseligt i Alcohol end Tekoretinet.

Phylloretinets Sammensætning er:

1ste Forsøg.	2det Forsøg.	beregnet i 100 Dele.	beregnet efter Formeln.	efter Formeln.	efter Formeln.
			$C^{20}H^{24}$ .	$C^{20}H^{25}$ .	$C^{20}H^{26}$ .
C. 90,22.	90,12.	90,70.	91,08.	90,74.	90,41.
H. 9,22.	9,26.	9,30.	8,92.	9,26.	9,59.
Tab. 0,56.	0,62.				

Phylloretinets Sammensætning er altsaa sandsynligviis  $C^{20}H^{25} = C^4H^5$ .

Disse to Substantser findes forenede i Træets Intercellulargange, imellem Træet og Barken, kort sagt overalt, hvor der i Træet har været en aaben Plads, i hvilken det kunde samle sig. De danne sande smaae Gangudfyldinger, og da de ikke findes forenede med de ikke flygtige Boloretin og Xyloretin, er det i høieste Grad sandsynligt at de ere sublimerede; de ere da dannede af Terpenthinolie =  $C^{20}H^{32}$  ved en anden Fordeling af Bestanddelene.

$$11 \times \left\{ \begin{array}{l} C^{20} \\ H^{32} \end{array} \right. = \left\{ \begin{array}{l} C^{220} \\ H^{252} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} C^{80} \\ H^{100} \\ C^{140} \\ H^{362} \end{array} \right\} = 4 \times C^{20}H^{25} \text{ Phylloretin.}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} C^{220} \\ H^{252} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} C^{140} \\ H^{362} \end{array} \right\} = 7 \times C^{20}H^{36} \text{ Tekoretin.}$$

Tekoretin er et Terpenthinolie-Hydrure.

Ingen af disse 2 Substantser indgaae chemiske Forbindelser, hvoraf deres Atomtal kunde bestemmes. De optage begge Chlor og afgive derved Brint, Tekoretinet danner paa denne Maade 2 Forbindelser, som det hidtil ikke er lykket Forfatteren at adskille saaledes, at deres Sammensætning kunde angives med Nöiagtighed; den ene er maaskee  $C^4H^3Cl$  den anden  $C^{10}H^{16}Cl^2$ . Phylloretin Forbindelserne har Forfatteren hidtil ikke undersøgt.

Naar man udtrækker det fossile Fyrretræ med Viinaand, og inddamper denne, faaer man en bruun Vædske, som efter at Viinaanden er afdestileret ikkun tildeels er opløselig i Æther, den brune ætheriske Vædske afsætter ved langsom Fordampning en Mængde Krystaller, der ved gjentagne Krystallisationer kunne erholdes fuldkommen hvide. Forfatteren kalder dette Stof Xyloretin. Dets Krystaller synes at høre til det

prismatiske System, det er opløseligt i Alkohol og Æther, men ikke i Vand; det smelter ved  $165^{\circ}$  C.

Dets Sammensætning, naar det er tørret ved  $100^{\circ}$ , er:

			Atomer.	beregnet.
C. 79,09.	78,57.	78,94.	40.	78,76.
H. 10,93.	10,81.		68.	10,92.
O. 9,98.	10,62.		4.	10,32.

Xyloretin-Sölvilte tørret ved  $100^{\circ}$  bestaaer af:

	Atomer.
C. 56,04.	40.
H. 7,74.	68.
Ag. 25,89.	1.
O. 10,33.	5.

Et Atom Xyloretin er herefter altsaa  $C^{40}H^{68}O^4$ ; det er forskjellig fra Sylvinsyre efter Rose's Analyse ved 4 Atomer Brint.

Xyloretin er et Hydrat, thi smeltet med Kalium afgiver det Brint, og der dannes en Forbindelse af Kali med det tilbageblevne Stof. Naar man opvarmer Xyloretin-Sölvilte, som er tørret ved  $100^{\circ}$ , udvikle sig Vanddampe förend det begynder at blive mørkt. Det vandfrie Xyloretins Sammensætning er derfor sandsynligviis  $C^{40}H^{66}O^3$  og da er det derved forskjelligt fra Sylvinsyren, at det indeholder en Atom Ilt mindre, og 2 Atomer Brint mere.

I de store Törvmoser i Jylland findes en Törveart, som förer Navnet Lyseklyn; det er Törvmosernes Kennelkul, der udmærker sig ved den stærkt lysende Flamme, hvormed den brænder og benyttes af Indvaanerne, ligesom Kennelkul i England, til Oplysning. Naar man udkoger den med stærk Viinaand og filtrer den kogende Vædske, udskiller sig et hvidt Pulver ved Afkjölingen, som kan renses ved gjentagne Opløsninger. Det krystalliserer ikke, men udskiller sig pulverformig af den varme Opløsning ved Afkjölingen. Det samme Stof udskiller sig i ringe Mængde ved Behandlingen af det fossile Fyrretræ med kogende Viinaand, og det findes ikke sjelden næsten reent, som en gul-graa jordagtig Substant i hule fossile Fyrrestammer. Disse Forhold i Forening med den chemiske Analyse gjorde det höist sandsynligt, at Lyseklynlagene i Jylland ogsaa hidrörte fra Fyrretræer, og det kunde da ikke være andet end Fyrremaalene, der havde dannet dette Stof, som Forfatteren kalder *Boloretin* formedelst dets jordagtige Udseende. Herr *Steenstrup*, der paa Forfatterens Anmodning undersøgte



Lyseklyn under Mikroskopet fandt, at den indeholdt Fyrrenaalenes Celler. Boloretinet findes allerede dannet i de friske Naale, og Forfatteren troer at have iagttaget at dets Mængde tager til mod Vintren; om Efteraaret fandt han mere end om Sommeren, og den største Mængde erholdt han af Gran-Grene der vare huggede ved Juletider.

Boloretinet af friske Gran-Naale smeltede ved  $75^{\circ}$  C.

Boloretin af affaldne Gran-Naale smeltede ved  $76\frac{1}{4}^{\circ}$  C.

— af Lyseklyn smeltede ved  $79,4^{\circ}$  C.

Analysen af Boloretinet af friske Gran-Naale gav

	Atomer.	beregnet.	
H. 11,01.	66.	10,92.	
C. 81,59.	40.	81,12.	sandsynligviis er Formeln
O. 7,40.	3.	7,96.	$C^{40} H^{64} O^2 + H^2 O.$

Boloretinet af Lyseklyn synes at have den samme Sammensætning, dog forbeholder Forfatteren sig at bekendtgjøre sine Analyser, naar han har gjentaget dem, da det ikke er lykket at faae Stoffet tilstrækkeligt reent. Boloretinets Sammensætning er den samme som Betulinets efter Hess; det har ogsaa alle Egenskaber fælleds dermed med Undtagelse af Smeltepunktet, som Hess angiver til  $200^{\circ}$ . Boloretinet er derved interessant at det er den Forbindelse, hvortil Harpoxarterne let vende tilbage, og som modstaaer de forstyrrende Indvirkninger længst. Den jordagtige Retinasphalt fra Wetterau er Lyseklyn, Retinasphalt fra Bovey indeholder en Mængde af et lignende Stof, som udskiller sig pulverformigt, naar en viinaandig Opløsning afkjøles; et lignende Stof udgjör en meer eller mindre stor Deel af alt Rav.

Ved Behandlingen af det indtørrede viinaandige Udtræk af den fossile Fyr's Træ, men især af dens Bark, med Æther, bliver der en bruen Substant tilbage, som er uopløselig i Æther, men opløselig i Viinaand, Forfatteren kaldte det Pyrrhoretin indtil han fandt, at det var en chemisk Forbindelse af Boloretin og Törvens Humussyre. Denne Forbindelse bliver decomponeret, naar man opløser den i Viinaand af 90% og tilsætter saa megen Æther, som Vædsken vil optage uden at blive uklar, og tilføier derpaa stærk Ammoniakvand. Derved bundfaldet humussuur Ammoniak, og Boloretin bliver opløst. Humussyren i denne Forbindelse synes at være den samme som Törvens. Forfatteren fandt for den Formeln  $C^5 H^5 O^3 = C^{50} H^{50} O^{30}$  og for dens Forbindelse med Kobberilte  $C^{50} H^{50} O^{30} Cu + H^4 O^2$ . Den er forskjellig fra Malaguttis Humussyre, hvis Formel er  $C^2 H^2 O$ , fra Peligots Humussyre, som har  $C^{27} H^{28} O^6$  og fra en fjerde Art af Humussyre, som Forfatteren har faaet ved stærk

kogende Svovlsyres Indvirkning paa organiske Substantser. Boloretinet af denne Forbindelse smelter ved 80° C. De forskjellige Arter Humussyre synes at ligne Garvestof ogsaa deri at de let indgaae Saltforbindelser med andre organiske Stoffer; hvis Natur ikkun opdages med Vanskelighed.

Af flere Aarsager kan Forfatteren endnu ikke give et fuldstændigt Overblik over dette Arbeide; det er nemlig meget vanskeligt at faae Stofferne rene, og selv naar man har befriet dem fra andre Harpaxarter, danne de let, og under Omstændigheder, som endnu ikke ere fuldstændig opklarede, Alcoholater og Hydrater, hvorved Analyserne blive meget forvirrede. Naar f. Ex. Tekoretin-Krystaller blive smeltede förend al Viinaand er fordampet, binder det denne saa stærkt at intet fordamper ved Vandets Kogepunct, men naar Massen afkjöles udvikler sig med Krystallisationens Begyndelse en meget stærk Alcohollugt.

### Den historiske Classe.

Geheime-Legationsraad Bröndsted har forelagt Selskabet et Forsög til en metrisk Oversættelse af Æskylos's Eumenider; Indledning og förste Afdeling. Da Forfatteren ikke er tilstede, og Manuskriptet ei her forefindes, maa en udförlig Beretning herom udsættes til det fortsatte Arbeide meddeles Selskabet.

---

Som bekjendt har den berönte svenske Chemiker Baron *Berzelius* fremsat Tvivl angaaende Tilværelsen af en Indskrift paa det Sted, der er bekjendt under Navn af Runamo. Den lærde Verden vil nu snart faae Midler i Hænde til Sagens fuldstændige Bedömmelse; da alt Hidhörende vil findes i det Bind af Selskabets historiske og philosophiske Skrifter, som nu er i Trykken. Forelöbigen ville vi dog her give en ganske kort, ikkun Hovedtrækkene gjentagende Oversigt over den Fremgangsmaade, som er bleven brugt ved den af Selskabet foranstaltede Undersögelse over denne saa længe ufuldstændigt bekjendte Gjenstand; og herpaa ville vi meddele Hovedindholdet af de Bemærkninger Etatsraad og Geheimearchivar *Finn Magnusen* i sin Afhandling har fremsat mod *Berzelius's* Tvivl.

Runamo havde allerede i en meget tidlig Oldtid tiltrukket sig Nordboernes Opmærksomhed. I *Saxos* Dage autog man at det havde bevaret en ved sin Ælde uforstaaelig Indskrift. Selskabets tidligt tabte hædrede Medlem Biskop *Peter Erasmus*

*Müller* fandt under Bearbejdelsen af *Saxo* Anledning til at ønske denne Sag paa ny undersøgt, og foredrog dette for Selskabet. I denne Anledning udnævntes en Commission til at undersøge Sagen paa Stedet. Denne gik saaledes til Værks, at Professor *Forchhammer*, som Geognost, først undersøgte Stedet, for at bestemme, hvad der i Runamo var Naturens Værk, og hvad muligen kunde være Kunstens. Han fandt strax, at den saakaldte Slange, hvorpaa Ridserne findes, er en Trapgang. Derpaa udmærkede han med Kridt de Ridser, som han ikke kunde ansee for naturlige. Han kunde heri føle sig aldeles fri for enhver Fordoms Indflydelse, da han aldrig havde gjort sig bekendt med Runeskrifter. Efter at denne Udskilning af de kunstige Ridser fra de naturlige var udført, tegnedes det hele af en övet og nöagtig Tegner. Efter hans Arbeide har man ladet udføre to Kobberstik, hvoraf det ene forestiller Ridserne saaledes som de opfattedes af Tegneren, men det andet fremstiller de kunstige Ridser stærkere antydende og derved kjendeligere end de naturlige. Etatsraad *Finn Magnusen* erkjendte strax Skriften for at være runisk, men af en meget indviklet Art, og tilstod at han ikke kunde finde nogen Mening deri. Det samme vedblev han endnu at erklære medens Tegningerne bleve stukne i Kobber, indtil han endelig ved at see dem paa Kobbertavlen, kom paa den Tanke, at den maatte læses fra höire til venstre. Nu fandt han strax de Ord, som ikke vare skrevne med Binderuner meget læselige, og de övrige forstaaelige ved Anvendelsen af Regler, hvorefter han og andre för havde læst visse Indskrifter. Man seer af denne Sagens korte Historie, hvor forsigtigt og samvittighedsfuldt Selskabets Commission er gaaet frem, og hvor meget Krav altsaa dens Arbeide og Etatsraad *Finn Magnusens* Forklaring har paa den videnskabelige Verdens Opmærksomhed og grundige Prövelse.

Vi meddele nu Udtoget af Etatsraadens Bemærkninger.

Sverrigs store Chemiker Friherre *Berzelius's* Afhandling „Om Runamo och dess inskrift” blev oplæst i det Kongl. Vitterhets- Historie- og Antiquitets-Academie i Stockholm den 15de September 1836 og trykt i dets Handlingers 14de Deel (1838) S. 367—376, med en vedföiet Afbildning (som Tab. 5) af Indskriften paa Runamo og den Deel af Trapgangen, hvorpaa den er anbragt, efter en til Videnskabernes Selskabs Beskrivelse bestemt Kobbertavle, hvorpaa de naturlige Ridser kun svagt angives, dog i en meget formindsket Maalestok. Ved Afbildningen har *Berzelius* ikke fundet sig foranlediget til at gjöre den mindste Forandring. *Finn Magnusen* troer at kunne mærke, af den sidst ommeldte Afhandlings Indhold, at dens beröimte Forfatter ikke havde læst Videnskabernes Selskabs trykte Beretning om Runamo-Undersögelsen 1833, först



publiceret i dets næstefter udkomne Program og ligeledes i Örstedes Oversigt over dets Forhandlinger fra 31 Mai 1832 til Aarsdagen 1836; (see Selskabets naturvidenskabelige og matematiske Afhandlingers 6te Deel 1837 S. LXIII—LXXI), thi da vilde han ikke have tillagt Affattelsen af den ovenomtalte kobberstukne Afbildning af Runamo, om hvilken Berzelius siger: at det, der forevistes ham som en saadan Rune-Indskrift, befandtes at være en Gang af Trap i Granit; see Afhandlingens S. 367, 368, 371, 374 jävnfört med S. 373, hvor han omtaler de Ridser i Klippen, „hvilka enligt Professor Magnusens egen handskrifna Anteckning å ritningen; af honom anses för naturliga sprickor.” I denne Anledning oplyser Finn Magnusen, at Baron Berzelius ved hans Nærværelse i Kjöbenhavn i Sommeren 1836 henvendte sig til ham, i Anledning af den da forhavte Undersøgelse over Runamo, med det Önske at erholde en Gjenpart af Indskriftens Aftegning, med Forsöget til Runernes Forklaring; Magnusen tog ikke i Betænkning, at overlade ham, til saadan Brug, et Aftryk af den ovennævnte Kobbertavle (da en anden, som forestiller samtlige Runamo-Indskriftens saavel indhugne som naturlige Træk, ikke var færdig fra Kobberstikkeren), med sin tilföiede Læsning af Runerne og en Notice angaaende de naturlige Sprækker eller Ridser, som forskjellige fra de indhugne Charakterer, af hvilken, som blot bestemt til Veiledning ved Berzelius's forhavte Undersøgelse, Magnusen dog ingen Gjenpart tog til sin egen Efterretning. Af Berzelius's Udtryk, der vistnok ere blevene foranledigede ved en Misforstaaelse, mener Magnusen Læseren maa slutte, at Sidstnævnte havde publiceret Indskrift-Kobberet paa egen Haand, uden mindste Hensyn til Forchhammers physiske Undersøgelse, da dog Magnusen ikke paa mindste Maade havde tilladt sig at fatte nogen selvstændig Mening om Figurerne paa Runamo, hvorvidt de vare indhugne eller naturlige, men derimod i et og alt stolet paa Forchhammers (af Berzelius aldeles ikke ommeldte) Undersøgelse, som alene er lagt til Grund for hans Forsög til Fortolkning af de indhugne Charakterer. Naar bemærkes (S. 371) at et Stykke af Trapgangen „innehåller fördjupningar, som likna med mejsel uthuggna runabokstäfver till den grad att ingen kan förtänkas, som för sådana anser dem” er dette vistnok, efter Magnusens egne Iagttagelser, bogstavelig sandt, men den dertil lagte Bemærkning „oagtadt deras form icke inpasser på något af de hittills kända runealfabeter” er dog ingenlunde paalidelig, efter hvad Magnusen ved sine palæographiske Oplysninger haaber at kunne tilstrækkelig godtgjøre. Sidstnævnte bevidner tillige, at de Charakterer, hvilke Forchhammer (som selv erklærer ikke at have mindste Kundskab om Runer), ansees for at være indhugne, höre til de læselige, og have virkelig Udseende af simple eller sammensatte Karakterer af denne Skriftart,

hvorimod de, som han har antaget for naturlige Sprækker eller Ridser, ogsaa af Runegranskere ville findes at være af en ganske egen Beskaffenhed og ikke at ligne de Arter af Skriftegn, som her ellers sees at være fremstillede. Figurene eller Ridserne paa Maklamo, hvilke Forchhammer strax ved første Øiekast erklærede for Naturens Værk, fandt Magnusen heller ikke, fra sin Side, at fortjene nogen palæographisk Undersøgelse.

Berzelius bestrider saaledes (S. 375) den Mening at Indskriften skulde være et Mindesmærke ("minnesvård") for Harald Hildetands Armeetog mod Sigurd Ring: „Tydligt är det för den som själf ser belägenheten, att ingen Armé här kunnat föras fram, annorlunda än i trängande nöd, då deremot slätten derbredvid, som den tiden lär hafva varit bebyggd, gaf öppet tillfälle dertill. Man måste då söka ett skäl, kvarföre man uthuggit inskriften långt ifrån tågets väg, in i vilda skogsmarken, der den vel sällan skulle komma att läsas. Detta skäl skulle då vara att man här funnit af naturen formadt det ormlika band, uti hvilket man vanligt ristade sina runor; men jag vet icke att man annorstädes träffadt et sådant begagnande af gångar till runeinskrift. Detta band ligger dessuten här nästan horisontelt. Våra förfäder sökte gerna at hafva sina inskrifter i stående ställning.” — — — „Om ater fråga varit at rista ett oförgängligt minne af den tidens störste hertåg i Norden, så kan man svårligen förstå, hvarföre icke då företrädesvis dertill blifvit begagnad någon af de i Blekinge å så många ställen förefallanda perpendiculära, fasta klyfter, med en af naturen fullt afslätad yta. Ei långt i söder från Hoby kyrka presenterar sig en sådan, lagom hög för at huggas och läsas, och af den längd att tågets hela historia der kunnat inristas. Jag vet icke at någonstades i Sverrige dessa perpendiculära granitväggar äro så allmänna som i denna trakt af Blekinge. Äfvan detta synes mig böra tagas i beräkning, då man vill bedömma beskaffenheten af Runamo-phenomenet.”

Herved har Finn Magnusen seet sig foranlediget til følgende Modbemærkninger.

„Runamo-Indskriften er i Hovedsagen, efter dens eget Indhold ikke bestemt til noget egentligt Mindesmærke for det danske Krigstog til Braavalle. Dette fremlyser tilstrækkelig af det Udtog af min Afhandling om Runamo, som allerede er blevet publiceret i Selskabets Programmer. Jeg bemærkede der at Runamo kunde antages at have ligget paa Veien fra Skanör af for den Deel af Haralds Hær, som drog landveis derfra, hvorfor jeg gjettede at Indskriften kunde være indhugget paa een eller anden Rastdag, bestemt til høitideligt Offer og Gudstjeneste efter de nordiske Hedningers Skikke,

Udtrykket *paa Vei* har jeg ikke tænkt mig at burde tages aldeles bogstavelig om Gangstien over Runamo-Klippen, men om en Vei for Hæren, liggende i Nærheden, og Berzelius selv antager at denne vel kunde have ligget over Sletten tæt derved. Jeg har og forhen sagt, at Indskriften i det Hele maatte betragtes som et slags magisk-religieus Bandsættelse af Landsforrædere, og Bønner til Guderne for den retmæssige Konges Seier. Selve Krigstoget ommeldes der ikke med et eneste Ord, endskjönt vi af Indskriften maa slutte at den er indhugget kort förend Braavalle-Slaget holdtes, men dette Slag var, vel at mærke, længe forud bestemt, med Hensyn til Tid og Sted, af begge de stridende Parter."

Finn Magnusen har ellers sögt at godtgjøre, at vore hedenske Forfædre meente: at deres Bønner til Guderne sikkert opfyldtes efter Odins egne Forskrifter; paa de Betingelser at de vare affattede paa Vers og indhugne med Runer, især af den magiske Art; alt dette fremviser Runamo-Indskriften tydelig nok. Den maa desuden læses bagfra eller fra Höire til Venstre, fra Nord til Syd og mod Solens sædvanlige Gang, i Overeensstemmelse med de Ceremonier som de nordiske, formeentlig tryllekyndige Hedninger pleiede at iagttage ved den Tilbedelse af Guderne, som skulde udvirke deres Fjenders Fald eller Ödelæggelse. Den naturlige Slangefigur ansaaes vistnok her for en hieroglyphisk Rune i det Store; den var et helligt Billed af Odin selv (som i en Slanges Skikkelse havde erhvervet Digterdrikken der ogsaa var Runernes Ophav) efter Medför af forskjellige blandt hans Navne; — her fremböd den netop hine Fordele for en magisk Indskrifts vedbörliche Indridsning og valgtes da, som formeentlig anvist af Guddommen, til Frembærelsen af Bønner, indrettede saaledes ved Skrift og Digt, som de bedst passede til Tidsalderens Tænkemaade og religieuse Fordomme. Magnusen antager endvidere: at Indskriftens Stilling og Retning tænktes at være henvendt til Guderne, opad mod Himlen og til deres sydlige Boliger. At Guderne meentes at see ned til det der skete paa Jorden, især naar de udtrykkelig anraabtes derom, erfares af Eddadigtet Grimnersmaal og flere Steder af Oldskrifterne. Bønner og Besværgelser til de saakaldte Landvætter (et Lands eller Steds lokale Guddomme) pleiede og, i Heden- dommen, at indskjæres med Runer paa Stange, opreiste i fri Luft. Det stemmer overens med saadaane Anskuelser af de asiatiske Lamadyrkere, en Green af Buddhisterne (endnu Jordklodens talrigste og dog forud meget mere udbredte Religionssekt, for hvilken Slangefiguren har en stor Hellighed) udstille skriftlige Bønner og Hymner for Gudernes Aasyn (saavel i Templer som paa Husene, paa Marken o. s. v.), da de derved menes at opnaae den störste Kraft til Bönhörelse. Saaledes anbragte ogsaa visse



hedenske Folk, paa de i Kampen vaiende Faner, andægtige Bønner om Gudernes Vrede mod deres Fjender og disses Fald eller Ödelæggelse, altsaa af samme Indhold som den største Deel af Runamo-Indskriften.

Hvad den Indvending angaaer, at Forfædrene kun sjældent have anbragt deres Indskrifter i en næsten korizontal Stilling, henviser Finn Magnusen til Sjöborgs Opregnelse af 5 eller 6 saadanne flade Klipper, allene i Sverrig, foruden en stor rund Steen (kaldet Wänge Sten), med dybt indhugne sammensatte Runer, forhen opsat paa Middelpunkten af Öen Gulland, hvis Indbyggere forud vare særdeles hengivne til den hedenske Gudsdyrkelse; nu er den nedsunket paa Landeveien og dog ere de indgravede Træk endnu i Hovedsagen tydelige. I Liljegréns *Runurkunder* anföres end flere „Runristningar på Berg” der synes at være af lignende Beskaffenhed, især med Hensyn til deres vanskelige Læsning. Alle Paradishulens Rune-Indskrifter paa Island ere ligeledes anbragte paa Klippegulvets jævne Flade. Gejrr har desuden forlængst gjort lignende Bemærkninger med Hensyn til adskillige svenske og flere Runeskrifter af denne Art som Sidestykker til Runamo-Indskriften, hvilken han da antog for den ældste bekjendte.

Ellers har Finn Magnusen erkjendt at han, med Hensyn til det Heranförte, skylder den berönte Lærde, som har givet Anledning dertil, den Bemærkning, at Slutningen af hans herommeldte trykte Afhandling indeholder följende Ord: „De Anmärkningar, jag här meddelet K. Akademien, voro icke ämnade åt någon ytterligare publicitet, än den, at gömmas vid K. Academiens Dagbok.” — Saavel Publikationen af disse hans Bemærkninger, som den dermed följande Kopie af Runamoindekskriftens kobberstukne Afbildning, synes saaledes blot at være foranlediget ved en Misforstaaelse af Andre.

Iövrigt har Etatsraad Finn Magnusen fremlagt for Selskabet et stort Antal Tegninger af Indskrifter og Charakterer m. m. de saakaldte Binderuner, som Paralleler til den i Runamoindekskriften fremherskende beslægtede Skriftart o. s. v., — men hverken disse eller Forfatterens dem angaaende Bemærkninger kunne meddeles i nærværende Oversigt, og dette er saa meget mindre fornödent, som hans Hovedafhandling om denne Gjenstand, tilligemed samtlige dertilhörende Afbildninger snart kan ventes at blive færdig fra Trykken.

Professor *Petersen* meddeelte Selskabet et Bidrag til den byzantiske Literaturhistorie i en kritisk Undersøgelse, hvori han søgte at vise, at den Fortale, som i Udgaverne findes foran Komnenernes Historie af Nikephoros Bryennios, ikke er skreven som Fortale til dette Værk eller har Nikephoros Bryennios til Forfatter. Efterat have angivet det Særegne ved deslige Undersøgelser, naar de angaae den byzantiske Perodes litteraire Frembringelser, gaaer Forfatteren over til at give en Udsigt over den foregivne Forfatters, Nikephoros Bryennios' Levnet. Han var en Søn eller Sønnesøn af den Nikephoros Bryennios, der optraadte som Modkeiser mod Botoniates, ægtede Alexios Komnenos' Datter, den som Forfatterinde berømte Anna Komnena. Derved aabnedes ham Adgang til de høieste Værdigheder, og Deeltagelse i Tidens Begivenheder. Til hans mærkeligste Bedrifter hørte Konstantinopels Forsvar mod Korsfarerne (1097). Efter Keiserinde Irenes Tilskyndelse skrev han Komnenernes Historie fra 1057, men fuldførte denne kun til henimod Alexios Thronbestigelse. Anna Komnena leverede Fortsættelsen af dette Værk i sin Alexias.

Efter denne Indledning gaaer Forfatteren over til Undersøgelsen selv. Det Skrift, med hvis foregivne Fortale denne beskæftiger sig, er en Deel af den store Samling, som vi have under Navn af de byzantiske Historieskrivere. Forfatteren viser, at Spørgsmaalet om Fortalens Ægthed kun kan besvares efter indre Kriterier. Af denne Fortales Slutning sees, at dens Forfatter vilde skrive Keiser Alexios' Historie, men at han føler, at denne Opgave saa langt overgaaer hans Evne, at han er tilfreds, om det maatte lykkes ham at give Anledning til, at dette Arbejde værdigen blev udført af en anden. Denne Fortale indeholder en Beretning om, hvorledes Alexios ved Miskjendelse og Efterstræbelser blev bragt til at fratage Botoniates Regjeringen, og selv at tage denne i Besiddelse. Denne Omstændighed er vigtig; thi Fortalen er derved — tvertimod Fortalers Natur — en Fortsættelse af Bryennios' Værk, da den det Hele taget fortæller Begivenheder, der fulgte efter dem, ved hvilke Bryennios havde standset. Det Eneste, der endda kunde anføres for Fortalens Ægthed, var, i Forbindelse med at dens Begyndelse er tabt, at Bryennios, da han maatte afbryde sit Værk, havde omtalt de af ham forbigaaede Begivenheder i Fortalen. Men den Vægt, som denne Bemærkning kunde synes at have, bortfalder derved, at i Fortalen siges udtrykkeligen, at Forfatteren vilde fortælle Alexios den Stores Bedrifter, og at hele Sammenhængen viser, at dermed menes de Bedrifter, som udførtes under selve Alexios' Regjering. Men heri er en for det Spørgsmaal, som afhandles, meget vigtig Afvigelse fra Skriftet selv, idet Bryennios deri fortæller netop tidligere Begivenheder. Dets Indhold er Komnenernes og i For-

bindelse dermed Modkeisernes Historie indtil henimod 1081, da de Begivenheder, der bragde Alexios paa Thronen, nærmede sig. Af de her antydede Grunde synes at følge, at denne Fortale ikke er skreven til Bryennios' Værk, men til et Skrift, hvis Indhold var Alexios' Regjeringshistorie, og i hvis Fortale passende kunde gives en Udsigt over de nærmest forudgaaende Begivenheder. Der synes heller ikke at være Noget, som væsentlig taler imod, men flere Omstændigheder bestyrke denne Mening. Saaledes angiver Fortalen som Motiv for Alexios til at fratage Botoniates Regjeringen, dennes Uaknæmmelighed og Attraa efter at skille sig af med Alexios, samt dennes Fienders Efterstræbelser; men herom findes aldeles intet i Skriftet selv, ikke engang paa saadanne Steder, hvor Forfatteren nødvendigvis maatte have berørt det, dersom han havde skrevet Fortalen.

Ogsaa Stil og Tone synes at vidne imod Fortalens Ægthed. Stilen er hverken saa reen eller saa tydelig som i Bryennios' Skrift. Den er mere kunstlet og panegyrisk, i Forbindelse med lav Smiger. Ogsaa fortjener den Omstændighed at bemærkes, at Fortalens Forfatter omtaler det, at skrive som det eneste Middel han havde til at lægge sit Sindelag for Dagen, da Bryennios derimod ved sine Talenter og Stilling havde ganske andre Midler dertil at raade over, og heller ikke havde ladet det beroe ved Ord alene. Dertil kommer, at, da Bryennios ved Sygdom hindredes fra at fuldende sit Værk, er det ikke rimeligt, at han har skrevet en Fortale dertil. Derimod synes alle Omstændigheder at tale for den Mening, at denne Fortale hører til et eller andet tabt Værk af en Forfatter, som havde fortalt de Begivenheder, der vare indtrufne paa den Tid, med hvilken Bryennios afbrød sin Fortælling. Denne os ubekjendte Forfatter var formodentlig en noget yngre Samtidig af Bryennios. Anna Komnena behandlede i sit historiske Værk de samme Begivenheder, som denne Forfatter. Den Berømthed, som hendes Værk snart opnaaede, har uden Tvivl bidraget til at denne mindre bekjendte, ligesom vel ogsaa ringere Forfatters Skrift tidligen gik i Forglemmelse. Da man senere samlede og ordnede Beretningerne om det ellefte og Begyndelsen af det tolvte Aarhundredes Historie, var det naturligt, at man lod Bryennios' og Anna Komnenas Bedrifter følge efter hinanden som Begyndelse og Fortsættelse, og lagde de andre mindre vigtige og mindre anseete Skrifter om samme Gjenstand tilside. Men da Bryennios' Skrift var uden Fortale eller Indledning, er det høist sandsynligt at man længere hen i Tiden, uden at undersøge Aarsagen hertil, supplerede denne Mangel ved at henføre den her omtalte Fortale til Bryennios' Skrift; hvilket saa meget lettere kunde skee, da Fortalens Forfatter omtaler sit personlige Forhold til Alexios. At Begyndelsen af



Fortalen og med den ogsaa Forfatterens Navn ikke findes i det eneste Haandskrift, som hidindtil er fundet af denne Fortale og Bryennios' Skrift, gjør det end mere forklarligt, at denne Feiltagelse er bleven upaaagtet.

### Ordbogscommissionen.

Révisionen af Bøgstavet S er fortsat indtil Ordet *Sneemand*. Tillige har Commissionen begyndt at revidere Bøgstavet T og har dermed fortsat Arbeidet indtil Ordet *Taareperle*. Af Bøgstavet S er nu trykt 69 Ark.

### Landmaalingscommissionen.

Stikningen af det Generalkort over Danmark, som Selskabet har besluttet at udgive, fortsattes.

### Den meteorologiske Committee

har modtaget laggttagelser fra de forskjellige Observationssteder. Chirurgerne *Rudolph* og *Bloch* have erholdt Instrumenter for at anstille Iagttagelser i Grönland. Det andet Hefte af *Collectanea Meteorologica*, som indeholder Landphysicus Thorstensons Iagttagelser i Reikiavig, er udkommet.

## Udgivelsen af et Diplomatarium danicum og et Regestum diplomaticum.

Da den danske historiske Literatur hidtil har havt det længe og ofte fölte Savn af et *Regestum diplomaticum*, eller en saavidt mulig fuldstændig, chronologisk

ordnet Fortegnelse over i trykte Skrifter meddeelte, Danmarks Historie vedkommende Diplomer, Kongebreve og andre Documenter: besluttede Selskabet i Aaret 1828 at forberede og besørge Udgivelsen af et saadant Værk, der skulde indeholde en chronologisk Oversigt og Indholdsangivelse af saadanne i Trykken bekjendtgjorte Actstykker, indenlandske og fremmede, som angaae Danmark, danske Forhold og Personer indtil Aaret 1660. Selskabet udnævnte i dette Öiemed en Committee, bestaaende af Conferentsraaderne *Engelstoft* og *Werlauff* og Professor *Kolderup-Rosenvinge*, som skulde føre Tilsyn med Arbeidet, hvilket, for saavidt det bestod i at uddrage Indholdet af de enkelte Actstykker, blev overdraget flere yngre, dertil skikkede Videnskabsmænd. Dette Arbeide fortsattes i en Række Aar; og da man i Aaret 1836 var kommen til den Overbeviisning, at et for den fædrelandske Historie ikke mindre gavnligt, ja uundværligt, Værk er et *dansk Diplomatarium*, en ligeledes chronologisk Samling af nöiagtige Aftryk af de hindindtil enten ganske utrykte, eller adspredte og meer eller mindre ufuldkomment bekjendtgjorte Hoved-Diplomer, Kongebreve, Tractater, og andre offentlige Documenter og Brevskaber, der vedkomme den danske Stat: saa besluttede Selskabet i bemeldte Aar, saaledes at forbinde begge disse nationale og historiske Foretagender, at begge bleve givne under den samme Commissions Tilsyn og Bestyrelse; men at *Regestum diplomaticum*, som det allerede længe forberedede Arbeide, først blev fremmet saavidt, at Trykningen deraf i det mindste kunde begynde, inden man foretog sig det andet Værks Udgivelse. Man fandt det i den Anledning tjenligt at foröge ovenmeldte Commission med flere Medlemmer; og Selskabet udvalgte dertil Geheime-Archivarius, Etatsraad *Finn. Magnusen*, Justitsraad, Professor *Molbeck*, og Professor *Madvig*. Den saaledes forögede Commission foretog sig først, deels at blive enig om en Plan for begge de omtalte Værkers Redaction og Udgivelse, hvilket i det Væsentlige er skeet, og navnlig, med Hensyn til *Diplomatariet* saaledes, at Planen for det første kun er lagt for Diplomer indtil Aar 1400, deels baade at paaskynde Arbeidet for det danske *Regestum diplomaticum*, og at besørge det udvidet til en endnu større Fuldstændighed ved Benyttelsen af flere og deriblandt mange mindre bekjendte og paaagtede Kilder. Dette Arbeide er nu saavidt fremmet, at omtrent 300, tildeels vidtløftige Værker, hvori Diplomer og Documenter af ovenmeldte Natur findes trykte, ere gennemgaaede, og disse Actstykker (henved 12,000 i Tallet) saaledes extraherede som Værkets Plan medfører, samt Extracterne for en Deel bragte i chronologisk Orden. Dette sidstnævnte Arbeide, ligesom ogsaa tildeels Extraheringen, har været overdraget den af sit Skrift „Danmark i Middelalderen, 1<sup>ste</sup> Hefte” fordeeltagtig

bekjendte Candidat *H. Knudsen*, Copiist i det Kongelige Geheime-Archiv. Commissionen for bemeldte to historiske Nationalværkers Udgivelse tør saaledes have Haab om, at Trykningen af det danske *Regestum diplomaticum* i Aar, og maaskee alt i tilstundende Foraar, vil kunne begynde. Værkets Størrelse tør man antage, vil blive omtrent 100 Ark i stor Quart-Format, og Trykningen at kunne fuldendes i en Tid af et Par Aar.

---





**OM DECOMPOSITIONEN AF EN CLASSE  
AF FUNCTIONER.**

AF

***CHR. JÜRGENSEN.***





De Midler, hvorved man opløser en bruden rational Function i en Sum af andre af samme Beskaffenhed, ere forlængst bekjendte. Man har derved stedse forudsat den givne Brøks Tæller at være af lavere Grad end Nævneren, og altsaa fjernet Betragtningen af den rationale og hele Function, der i modsat Fald kommer til. Dette, som ved første Øiekast synes at være en Simplification, er det i det Mindste i een Henseende ikke; thi ved at bibeholde den rationale Function i sin meest almindelige Form, vil man baade faae en mere omfattende Decompositionformel og et mindre sammensat Beviis for den. Det Første fører umiddelbart til en Formel, der indeholder det bekjendte *Abels* Theorem og et andet endnu mere almindeligt, der uden Beviis er angivet i et af *Abels* Breve; det Sidste viser, hvorledes man kan udvide Opløsningen til brudne Functioner, hvis Nævner er irrational, ved at give Tegnet  $d^n f x$  en Betydning naar  $n$  ikke længer er et heelt og positivt Tal. Man træffer herved paa det Samme, som *Liouville* har lagt til Grund for sin "*calcul des différentielles à indices quelconques*" og som et af ham citeret Brev fra *Leibnitz* til *Joh. Bernoulli* viser — hvad der i historisk Henseende er ret mærkeligt — allerede at være givet af *Leibnitz* selv, der, som bekjendt, var den ene af Differentialregningens Opfindere.

Dette er Gjenstanden for den lille Afhandling, som jeg her har den Ære at forelægge det Kongelige Videnskabernes Selskab.

$$\text{Antages} \quad f x = \frac{X}{(x-a_1)(x-a_2)\dots(x-a_n)}$$

hvor  $X$  er en rational og heel Function af  $x$  af Graden  $n + p$ , er  $x-a_i$  en hvilkensomhelst blandt Nævnerens Factorer og betegnes Functionen  $(x-a_i) f x$  ved  $\varphi_i x$ , betyder endelig  $H(\psi t)$  Coefficienten til  $\frac{1}{t}$  i Udviklingen af en Function  $\psi t$  efter aftagende Potenser af  $t$ , saa vil man have

$$1) \quad f x = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{\varphi_i a_i}{x-a_i} + H\left(\frac{f t}{t-x}\right)$$

For at overbevise sig herom behöver man blot at antage

$$f x = \frac{A_1}{x-a_1} + \frac{A_2}{x-a_2} + \dots + \frac{A_n}{x-a_n} + B_0 x^p + B_1 x^{p-1} + \dots + B_{p-1} x + B_p$$

Multipliseres paa begge Sider med  $(x-a_1)(x-a_2)\dots(x-a_n)$  og sættes vexelviis  $x=a_1, x=a_2, \dots x=a_n$ , saa findes

$$A_i = \varphi_i a_i$$

Bemærkes dernæst, at  $B_0 x^p + B_1 x^{p-1} + \dots + B_{p-1} x + B_p$  ere de  $p+1$  første Led af Udviklingen af  $f x$  efter aftagende Potenser af  $x$ , forandres  $x$  til  $t$  og multipliceres med

$$\frac{1}{t-x} = \frac{1}{t} + \frac{x}{t^2} + \frac{x^2}{t^3} + \dots,$$

$$\text{saa bliver} \quad B_0 x^p + B_1 x^{p-1} + \dots + B_{p-1} x + B_p = H\left(\frac{f t}{t-x}\right).$$

Differentierer man Ligningen (1.) et vilkaarligt Antal Gange med Hensyn til enhver af Størrelserne  $a_1 a_2 \dots a_n$ , saa uddrager man uden Vanskelighed følgende almindelige Sætning.

$$\text{Naar} \quad f x = \frac{X}{(x-a_1)^{\mu_1} (x-a_2)^{\mu_2} \dots (x-a_n)^{\mu_n}}$$

hvor  $X$  er en heel Function af hvilkensomhelst Grad, og naar  $(x-a_i)^{\mu_i} Fx = \varphi_i x$ , saa er

$$2) \quad Fx = S_{i=1}^{i=n} \frac{d^{\mu_i} \left( \frac{\varphi_i a_i}{x-a_i} \right)}{1.2.3 \dots \mu_i d a_i^{\mu_i}} + H \left( \frac{Ft}{t-x} \right),$$

hvilken indbefatter Decompositionen af enhver rational Function.

Af Ligningen (1.) danner man let en anden, der indeholder saavel den Sætning af *Abel*, der findes i hans Afhandling i *Crelles Journal für die Mathematik* 5<sup>de</sup> Bd. S. 515 f., som den mere omfattende, han i et Brev til *Legendre*, trykt i samme *Journal* 6<sup>te</sup> Bd. S. 75 f., har angivet. Forøvrigt vil man let blive opmærksom paa, at den følgende Fremstilling af Beviset for disse Sætninger kun er en Simplification af *Abels* eget *Raisonnement*.

Man sætte først Ligningen (1.) under Formen

$$\frac{fx}{\varphi x} = S_{i=1}^{i=n} \frac{f a_i}{(x-a_i) \varphi_i a_i} + H \left\{ \frac{ft}{(t-x) \varphi t} \right\},$$

hvor  $f$  og  $\varphi$  ere to hele Functioner af vilkaarlig Grad og hvor  $\varphi_i x$  betyder Functionen  $\frac{\varphi x}{x-a_i}$ , idet man antager

$$\varphi x = A(x-a_1)(x-a_2) \dots (x-a_n).$$

Betragter man nu Coefficienterne i  $fx$  saavelsom Størrelserne  $A, a_1, a_2, \dots a_n$  som Functioner af en anden Variabel  $y$ , saa har man

$$\varphi_i a_i = - \left( \frac{d \varphi x}{d y} \right) \frac{d y}{d a_i} \text{ naar man deri sætter } x = a_i,$$

saa at man ved for Kortheds Skyld at antage  $\left( \frac{d \varphi x}{d x} \right) = \varphi' x$  erholder

$$\frac{fx}{\varphi x} = S_{i=1}^{i=n} \frac{f a_i}{(a_i-x) \varphi' a_i} \frac{d a_i}{d y} + H \left\{ \frac{ft}{(t-x) \varphi t} \right\},$$



hvoraf, idet man integrerer med Hensyn til  $y$ ,

$$3) \int \frac{f x}{\varphi x} dy = \sum_{i=1}^n \int \frac{f a_i}{(a_i - x) \varphi' a_i} \frac{d a_i}{d y} dy + H \left\{ \int \frac{f t. dy}{(t - x) \varphi t} \right\} + C,$$

hvor  $C$  er uafhængig af  $y$ .

Dersom nu  $\pi x$  og  $\psi x = p q$  betegne to hele Functioner af  $x$  alene,  $r$  og  $s$  derimod to Functioner af  $x$  og  $y$ , men rationale og hele med Hensyn til  $x$ , saa vil man ved at anvende Ligningen (5.) paa Functionen

$$\frac{f x}{\varphi x} = \frac{2 \pi x \left\{ r \left( \frac{d s}{d y} \right) - s \left( \frac{d r}{d y} \right) \right\}}{p r^2 - q s^2}$$

og bemærke, at  $\left( \frac{d \varphi x}{d y} \right) = 2 \left\{ p r \left( \frac{d r}{d y} \right) - q s \left( \frac{d s}{d y} \right) \right\},$

samt at  $x = a_i$  giver  $p r^2 - q s^2 = 0$ , altsaa

$$p r = \pm s \sqrt{\psi a_i}, \quad q s = \pm r \sqrt{\psi a_i}$$

finde 
$$\frac{f a_i}{\varphi' a_i} = \mp \frac{\pi a_i}{\sqrt{\psi a_i}},$$

hvilken Værdi, indsat i Ligningen (5.), giver den førstnævnte Sætning. Man indseer, at det, for at danne lignende Sætninger, blot kommer an paa Valget af den Function, der opløses. Ved en lille Forandring i Formen af den nylig betragtede Function vil det let vise sig, hvorledes man kommer til det andet mere almindelige Theorem.

Antager man nemlig  $p = 1$ , altsaa  $q = \psi x$ , skriver  $r_0$  og  $r_1$  istedetfor  $r$  og  $s$  og sætter

$$\vartheta_0 = r_0 + r_1 \sqrt{q}, \quad \vartheta_1 = r_0 + \alpha r_1 \sqrt{q}$$

hvor  $1$  og  $\alpha$  ere de to Rødder af Ligningen  $x^2 - 1 = 0$ , saa har man.

idet  $\left( \frac{d \vartheta_0}{d y} \right)$  og  $\left( \frac{d \vartheta_1}{d y} \right)$  betegnes ved  $\vartheta_0'$  og  $\vartheta_1'$ ,

$$\frac{f x}{\varphi x} = \frac{\pi x}{\sqrt{q}} \left\{ \frac{\theta_0'}{\theta_0} + \alpha \frac{\theta_1'}{\theta_1} \right\},$$

eller 
$$\frac{f x}{\varphi x} = \frac{\pi x}{\sqrt{\psi x}} \left\{ \frac{\theta_0' \theta_1 - \theta_1' \theta_0}{\theta_0 \theta_1} \right\},$$

hvoraf 
$$\frac{f a_i}{\varphi a_i} = \frac{\pi a_i}{\sqrt{\psi a_i}} \left\{ \frac{\theta_0' \theta_1 - \theta_1' \theta_0}{\theta_0 \theta_1 + \theta_1' \theta_0} \right\}$$

naar man indenfor Parenthesen sætter  $x = a_i$ . Herved forsvinder enten  $\theta_0$  eller  $\theta_1$ , følgelig

$$\frac{f a_i}{\varphi a_i} = \varepsilon \frac{\pi a_i}{\sqrt{\psi a_i}},$$

hvor  $\varepsilon$  enten er  $= +1$  eller  $= -1$ , alt eftersom  $\theta_0$  eller  $\theta_1$  bliver Nul. Denne Regel er ogsaa given af *Abel* i den citerede Afhandling.

Man gaaer nu uden Vanskelighed over til den almindelige Sætning. Erindrer man nemlig, at naar  $\lambda x$  betegner en rational bruden Function, hvis Udvikling i Række være

$$\lambda x = A_0 + A_1 x + A_2 x^2 + \dots,$$

og naar  $1, \alpha, \alpha^2, \dots, \alpha^{m-1}$  ere Rødderne af Ligningen  $x^m - 1 = 0$ , saa har man

$$\begin{aligned} & \lambda(x) + \alpha^{-\mu} \lambda(\alpha x) + \alpha^{-2\mu} \lambda(\alpha^2 x) + \dots + \alpha^{-(m-1)\mu} \lambda(\alpha^{m-1} x) = \\ & = m x^{\mu} \left\{ A_{\mu} + A_{m+\mu} x^m + A_{2m+\mu} x^{2m} + \dots \right\} \end{aligned}$$

(see t. Ex. *Crelles Journal für die Math.* 6te Bd. S. 196—197), og lader

man derhos  $\theta_k$  betegne den med Hensyn til  $q^{\frac{1}{m}}$  rationale og hele Function

$$r_0 + \alpha^k r_1 q^{\frac{1}{m}} + \alpha^{2k} r_2 q^{\frac{2}{m}} + \dots + \alpha^{(m-1)k} r_{m-1} q^{\frac{m-1}{m}},$$

hvor  $r_0, r_1, r_2, \dots r_{m-1}$  ere Functioner af  $x$  og  $y$ , men rationale og hele med Hensyn til  $x$ , og hvor  $q$  som ovenfor betyder  $\psi x$ , saa indseer man, at Functionen

$$\frac{f x}{\varphi x} = \frac{\pi x}{q^{\frac{\mu}{m}}} \left\{ \frac{\theta_0'}{\theta_0} + \alpha \frac{-\mu \theta_1'}{\theta_1} + \alpha^2 \frac{-2\mu \theta_2'}{\theta_2} + \dots + \alpha^{m-1} \frac{-\mu \theta_{m-1}'}{\theta_{m-1}} \right\},$$

hvor  $\theta'$  stedse betegner  $\left(\frac{d\theta}{dy}\right)$  og  $\pi x$  har samme Betydning som ovenfor, maa være rational med Hensyn til  $q$ , og følgelig ogsaa med Hensyn til  $x$ .

Sætter man nu  $\theta_0 \theta_1 \theta_2 \dots \theta_{m-1} = A(x-a_1)(x-a_2)\dots(x-a_n)$ , saa finder man ved at bringe til eens Benævning og differentiere Nævneren

$$\frac{f a_i}{\varphi a_i} = \frac{\pi a_i}{(\psi a_i)^m} \left\{ \frac{\theta_0' \theta_1 \theta_2 \dots \theta_{m-1} + \alpha^{-\mu} \theta_1' \theta_0 \theta_2 \dots \theta_{m-1} + \dots}{\theta_0' \theta_1 \theta_2 \dots \theta_{m-1} + \theta_1' \theta_0 \theta_2 \dots \theta_{m-1} + \dots} \right\}$$

naar man indenfor Parenthesen sætter  $x = a_i$ ; herved maa een af Størrelserne  $\theta_0, \theta_1, \theta_2 \dots \theta_{m-1}$  forsvinde, saa at man erholder

$$\frac{f a_i}{\varphi a_i} = \varepsilon \frac{\pi a_i}{(\psi a_i)^m},$$

idet  $\varepsilon$  er = een af Størrelserne  $1, \alpha, \alpha^2, \dots \alpha^{m-1}$ , alt eftersom  $\theta_0, \theta_1, \theta_2 \dots \theta_{m-1}$  bliver Nul naar  $x = a_i$ . Indsættes denne Værdi i Ligningen (5.) og bemærkes, at



$$\int \frac{f x}{\varphi x} dy = \frac{\pi x}{(\psi x)^{\frac{\mu}{m}}} \left\{ \log \vartheta_0 + \alpha^{-\mu} \log \vartheta_1 + \alpha^{-2\mu} \log \vartheta_2 + \dots \right. \\ \left. + \alpha^{-\frac{(m-1)\mu}{m}} \log \vartheta_{m-1} \right\}$$

saa har man en almindelig Sætning om transcendente Functioner af Formen

$$\int \frac{\pi(z) dz}{V^{\frac{m}{m}} (\psi z)^{\mu}}$$

hvor Functionerne  $\pi$  og  $\psi$  ere rationale og hele; men for det Tilfælde at  $\pi$  er en bruden Function danner man let en tilsvarende Sætning paa samme Maade, som dette skeer ved den specielle Sætning (see den cit. Afh. pag. 519—520).

Formlen (5.) forudsætter, at Nævnerens Factorer ere uligestore; i modsat Fald maatte man anvende Ligningen (2.), men en særskildt Betragtning heraf, er efter hvad *Abel* i den cit. Afh. pag. 517—518 har viist, overflødig.

Da Ligningen (2.) er udledt af Lign. (1.) blot ved at differentiere gjentagne Gange med Hensyn til Størrelserne  $a_1, a_2, \dots a_n$  og derefter at dividere med 1.2.5. ...  $\mu_1, 1.2.5. \dots \mu_2$  o. s. v., saa behøver man, for at udvide den til Værdier af  $\mu_1, \mu_2$ , o. s. v., der ikke ere hele og positive, blot at danne en saadan Operation  $d^{\mu}$ , at den for enhver, heel og bruden, positiv og negativ Værdi af  $\mu$  giver

$$\frac{d^{\mu} \left\{ \frac{1}{x-a} \right\}}{\Gamma_{(\mu+1)} d a^{\mu}} = \frac{1}{(x-a)^{\mu+1}},$$

Vid. Sel. naturvid. og mathem. Afh. VIII Deel.

B

hvor Tegnet  $\Gamma$  har den sædvanlige Betydning. Dette opnaaes ved at sammenligne de to Udtryk

$$\frac{1}{x-a} = (-1) \{ a^{-1} + a^{-2} x + a^{-3} x^2 + \dots \}$$

$$\frac{1}{(x-a)^{\mu+1}} = (-1)^{\mu+1} \left\{ a^{-(\mu+1)} + \frac{\mu+1}{1} a^{-(\mu+2)} x + \frac{(\mu+1)(\mu+2)}{1 \cdot 2} a^{-(\mu+3)} x^2 + \dots \right\},$$

hvilket viser, at hiin Betingelse falder sammen med følgende

$$\frac{d^{\mu} a^{-p}}{1.2.3. \dots \mu d a^{\mu}} = (-1)^{\mu} \frac{(\mu+1)(\mu+2) \dots (\mu+p-1)}{1 \cdot 2 \cdot \dots (p-1)} a^{-(\mu+p)}$$

eller, anderledes skrevet,

$$\frac{d^{\mu} a^{-p}}{d a^{\mu}} = (-1)^{\mu} \frac{\Gamma(p+\mu)}{\Gamma(p)} a^{-(p+\mu)}$$

hvilken er een af de Formler, som *Liouville* i sine *Undersøgelser* om dette Slags Differentialer har lagt til Grund (see t. Ex. *Crelles Journ.* f. d. M. 11te Bd. S. 1 f.). Med Hensyn til nærværende Anvendelse deraf vil man stedse kunne antage  $\mu$  at være en negativ Brøk, indbefattet mellem 0 og  $-1$ , og altsaa give hiin Definition følgende Form

$$(-1)^{\mu} \int^{\mu} (a^{-p}) d a^{\mu} = \frac{\Gamma(p-\mu)}{\Gamma(p)} \frac{1}{a^{p-\mu}},$$

hvor  $\mu$  altid er positiv og indbefattet mellem 0 og 1. Ved Hjælp heraf finder man let, igjennem et bestemt Integral, et Udtryk for  $\int^{\mu} f a. d a^{\mu}$ , naar  $f a$  betyder en Function af  $a$ , der kan udvikles i en Række af Formen

$$f a = \sum \frac{N_p}{a^p},$$

hvor  $p$  stedse er positiv og større end  $\mu$ . Man har nemlig under denne Forudsætning,

$$(-1)^\mu \int^\mu f a . d a^\mu = \Sigma \frac{\Gamma(p-\mu)}{\Gamma(p)} \frac{N_p}{a^{p-\mu}},$$

hvilken Ligning, ifølge den bekjendte Relation,

$$\int_0^1 \theta^{m-1} (1-\theta)^{n-1} d\theta = \frac{\Gamma(m) \cdot \Gamma(n)}{\Gamma(m+n)},$$

transformeres til følgende:

$$(-1)^\mu \Gamma(\mu) \int^\mu f a . d a^\mu = \Sigma \int_0^1 \frac{N_p}{a^{p-\mu}} \theta^{p-\mu-1} (1-\theta)^{\mu-1} d\theta,$$

som man ogsaa kan skrive saaledes:

$$(-1)^\mu \Gamma(\mu) \int^\mu f a . d a^\mu = a^\mu \Sigma \int_0^1 \frac{N_p}{a^p} \frac{\theta^p (1-\theta)^{\mu-1}}{\theta^{\mu+1}} d\theta,$$

hvoraf følger

$$4) \int^\mu f a . d a^\mu = \frac{a^\mu}{(-1)^\mu \Gamma(\mu)} \int_0^1 f \frac{a}{\theta} \frac{(1-\theta)^{\mu-1}}{\theta^{\mu+1}} d\theta.$$

Denne Formel er ikke forskjellig fra den, som findes i *Liouilles Afhandling* i nysnævnte *Journals* 12te Bd. S. 281 överst, hvorom man overbeviser sig ved blot at sætte  $x \cdot f x$  istedetfor  $F(\sqrt{x})$  og forandre  $x$  til  $a$ .

Antager man  $\theta = \frac{a}{a+\alpha}$ , altsaa  $d\theta = -\frac{a d\alpha}{(a+\alpha)^2}$ , og Grænserne  $\alpha = \infty$ ,  $\alpha = 0$ , saa har man, naar disse vendes om,

$$(-1)^\mu \Gamma(\mu) \int^\mu f a . d a^\mu = \int_0^\infty f(a+\alpha) \alpha^{\mu-1} d\alpha,$$

B\*



hvilket er det Udtryk, hvorfra *Liouville* i den sidstanførte Afhandling er gaaet ud. Dette svarer til den oprindelige Definition

$$\frac{d^{\mu} e^{n a}}{d a^{\mu}} = n^{\mu} e^{n a},$$

som *Liouville* i *Journal de l'école polytechnique* cah. 21 har lagt til Grund, og som allerede *Leibnitz* noget anderledes havde angivet i et Brev til *Joh. Bernoulli*, der findes i *commercium epistolicum Leibnitii et Joh. Bernoulli* Tom. 1 pag. 107, ligesom det ovenstaaende (4.) svarer til Definitionen

$$\frac{d^{\mu} a^{-p}}{d a^{\mu}} = (-1)^{\mu} \frac{\Gamma(p + \mu)}{\Gamma(p)} a^{-(p + \mu)}.$$

Overeensstemmelsen mellem begge Definitioner, der iøvrigt af *Liouville* er udviklet paa andre Maader, bekræftes ved Overensstemmelsen mellem de to Udtryk ved bestemte Integraller, der forresten begge forudsætte, at Functionen  $f a$  forsvinder naar  $a = \infty$ . Den sidste er ogsaa af *Liouville* godtgjort i den citerede Afhandling i *Crelles Journal* 12te Bd., paa en fra den her anvendte noget forskjellig Maade.

Udvidelsen af Ligningen (2.) til negative og brudne Værdier af  $\mu_1, \mu_2 \dots \mu_n$ , beliggende mellem Grændserne 0 og  $-1$ , er nu kun en simpel Anvendelse af Ligningen (4.). Forudsættes nemlig Graden af Tælleren i  $F x$  at være mindre end Graden af Nævneren, saa kan Functionen  $\frac{\varphi_i a_i}{x - a_i}$  udvikles i en Række af Formen  $\sum \frac{N_p}{a^p}$  hvori  $p$  stedse er større end  $\mu_i$ . Man har i dette Tilfælde

$$H \left\{ \frac{F t}{t - x} \right\} = 0; \text{ altsaa, idet}$$

$$F x = \frac{X}{(x - a_1)^{1 - \mu_1} (x - a_2)^{1 - \mu_2} \dots (x - a_n)^{1 - \mu_n}}, \text{ og } \varphi_i x = (x - a_i)^{1 - \mu_i} F x,$$

$$F x = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{\Gamma(1-\mu_i)} \int^{\mu_i} \frac{\varphi_i a_i}{x-a_i} d a_i^{\mu_i},$$

eller, naar Integralet  $\int^{\mu}$  ved Hjelp af Ligningen (4.) omdannes til bestemt Integral,

$$F x = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{a_i^{\mu_i}}{(-1)^{\mu_i} \Gamma(\mu_i) \Gamma(1-\mu_i)} \int_0^1 \frac{\varphi_i \frac{a_i}{\theta}}{\theta x - a_i} \frac{d \theta}{\theta^{\mu_i} (1-\theta)^{1-\mu_i}},$$

der, naar man erindrer, at  $\Gamma(\mu_i) \Gamma(1-\mu_i) = \frac{\pi}{\sin \mu_i \pi}$ , kan skrives saaledes

$$F x = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{a_i^{\mu_i} \sin \mu_i \pi}{(-1)^{\mu_i} \pi} \int_0^1 \frac{\varphi_i \frac{a_i}{\theta}}{\theta x - a_i} \frac{d \theta}{\theta^{\mu_i} (1-\theta)^{1-\mu_i}}.$$

Denne Ligning kan man give en simplere Form ved at bemærke, at

$$\varphi_i x = F x \cdot (x-a_i)^{1-\mu_i},$$

hvoraf 
$$\varphi_i \frac{a_i}{\theta} = F \frac{a_i}{\theta} \cdot (1-\theta)^{1-\mu_i} \left(\frac{a_i}{\theta}\right)^{1-\mu_i},$$

og følgende

$$5) \quad F x = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{\sin \mu_i \pi}{(-1)^{\mu_i} \pi} \int_0^1 \frac{F \frac{a_i}{\theta}}{\theta x - a_i} \frac{a_i d \theta}{\theta}.$$

Dersom  $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_n = \frac{1}{2}$ , saa er

$$F x = \frac{1}{\pi \sqrt{-1}} \sum_{i=1}^{i=n} \int_0^1 \frac{F \frac{a_i}{\theta}}{\theta x - a_i} \frac{a_i d \theta}{\theta},$$

hvilket Udtryk let verificeres naar  $n = 1$  eller  $n = 2$ .

Ligningen (5.) forudsætter, at Graden af Tælleren i  $Fx$  er mindre end Graden af Nævneren. I modsat Fald fører Analogien til at antage den samme Ligning gjældende naar blot Functionen  $H \frac{Ft}{t-x}$  tilføies.

For at undersøge dette antage man

$$Fx = \frac{1}{(x-a_1)^{1-\mu_1} (x-a_2)^{1-\mu_2} \dots (x-a_n)^{1-\mu_n}};$$

man har da efter det Foregaaende

$$Fx = \sum_{i=1}^{i=n} S \frac{1}{\Gamma(1-\mu_i)} \int^{\mu_i} \frac{\varphi_i a_i}{x-a_i} d a_i^{\mu_i}.$$

Multipliseres dette paa begge Sider med  $x^m$ , hvor  $m$  er et heelt Tal, bemærkes, at

$$\frac{x^m}{x-a_i} = \frac{a_i^m}{x-a_i} + a_i^{m-1} + a_i^{m-2}x + a_i^{m-3}x^2 + \dots + a_i x^{m-2} + x^{m-1}$$

og betegnes for Kortheds Skyld  $\sum_{i=1}^{i=n} S \frac{1}{\Gamma(1-\mu_i)} \int^{\mu_i} a_i^k \varphi_i a_i \cdot d a_i^{\mu_i}$  ved  $S_k$ .

$$\text{saa er } x^m Fx = \sum_{i=1}^{i=n} S \frac{1}{\Gamma(1-\mu_i)} \int^{\mu_i} \frac{a_i^m \varphi_i a_i}{x-a_i} d a_i^{\mu_i} + S_{m-1} + S_{m-2}x + S_{m-3}x^2 + \dots + S_1 x^{m-2} + S_0 x^{m-1}.$$

Udvikles  $Fx$  paa sædvanlig Maade efter aftagende Potenser af  $x$ , saa vil Udviklingen, naar specielle Tilfælde undtages, komme til at indeholde brudne Potenser; en Udvikling efter negative hele Potenser vil man derimod kunne udlede af nysnævnte Udtryk for  $Fx$  ved ubestemte Integraler; dette giver nemlig

$$Fx = \frac{S_0}{x} + \frac{S_1}{x^2} + \frac{S_2}{x^3} + \dots + \frac{S_{m-2}}{x^{m-1}} + \frac{S_{m-1}}{x^m} + \dots$$



altsaa  $t^m F t = S_0 t^{m-1} + S_1 t^{m-2} + S_2 t^{m-3} + \dots + S_{m-2} t + S_{m-1} + \dots$

hvilket, multipliceret med  $\frac{1}{t-x} = \frac{1}{t} + \frac{x}{t^2} + \frac{x^2}{t^3} + \dots$

giver  $\Pi \left( \frac{t^m F t}{t-x} \right) = S_{m-1} + S_{m-2} x + S_{m-3} x^2 + \dots + S_1 x^{m-2} + S_0 x^{m-1}$ .

Hvad her er sagt om  $x^m F x$  gjælder naturligviis ogsaa om  $X \cdot F x$  naar  $X$  er en rational og heel Function af vilkaarlig Grad, og man slutter saaledes, at naar man antager

$$F x = \frac{X}{(x-a_1)^{1-\mu_1} (x-a_2)^{1-\mu_2} \dots (x-a_n)^{1-\mu_n}},$$

$$\text{saa er } F x = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{\Gamma(1-\mu_i)} \int^{\mu_i} \frac{\varphi_i a_i}{x-a_i} d a_i^{\mu_i} + \Pi \left\{ \frac{F t}{t-x} \right\},$$

hvilken Formel giver den fuldstændige Udvidelse af Ligningen (2) til brudne Exponenter. En direct Verification af denne Sætning lader sig ved ligefrem Integration kun opnaae i et Par specielle Tilfælde; men endskjönt den Maade, hvorpaa den er funden, ikke synes at efterlade Tvivl om dens Rigtighed, vil den dog, saavel med Hensyn til den umiddelbare Bekræftelse, som til det Forhold, hvori den synes at staae til den Abelske Sætning, gjøre en nærmere Undersøgelse nødvendig.





**OM SUMMATIONEN AF DE TRANSCEN-  
DENTE FUNCTIONER, HVIS DIFFEREN-  
TIALER ERE ALGEBRAISKE.**

AF

**CHR. JÜRGENSEN.**





Ved en algebraisk Function af  $x$  ville vi her forstaae enhver rational Function af  $x$  og  $z$ , naar  $z$  betyder en Rod af en algebraisk Ligning, hvis Coefficienter ere rationale og hele Functioner af  $x$ . Det er bekjendt, at de transcendente Functioner, hvis Differentialer ere algebraiske, have den almindelige Egenskab, at Summen af et Antal af saadanne Transcendente, for hvilke de Variable ere Rødder af en vis Ligning, kan udtrykkes under endelig Form. De Sætninger, hvorved dette iværksættes, og som ligge til Grund for Læren om denne Classe af Functioner, ere, foruden den *Eulerske*, hvorpaa Læren om de elliptiske Functioner er bygget, de 3 Theoremer af *Abel*, der findes i *Crelles Journal für die Mathematik* III p. 514 f. (en mindre betydelig Udvidelse af dette, af *Jacobi* forekommer sammest. IX p. 99) VI p. 78 og IV p. 200, samt de af *Poisson*, der findes i samme Journal XII p. 89 f. Blandt disse, der saavidt jeg veed, indeholde det meest Omfattende, man i Henseende til de nævnte Transcendente kjender, give kun de to første Udtrykket for Summen, men de angaae specielle Tilfælde; den første er det, der sædvanligen kaldes det *Abelske Theorem*, og er paa det anførte Sted beviist; for den anden findes Beviset i en lille Afhandling, jeg for kort Tid siden havde den Ære at forelægge det Kongelige Videnskabernes Selskab. Den tredie Sætning er den almindelige, men den giver ikke Udtrykket for Summen, saalidt som de nævnte Sætninger af *Poisson*. Dette er i et Par specielle Tilfælde gjort til Gjenstand for Undersøgelser af *Minding*, der findes i den anførte Journal

X p. 195 f. og XI p. 575 f. Desuden ere de nævnte Sætninger udledte paa forskjellige Maader i det specielle og i det almindelige Tilfælde.

At sammenfatte dem alle i en enkelt Formel, der med det Samme giver Udtrykket for Summen, staaer saaledes, om jeg ikke feiler, tilbage. Dette er Opgaven for den Opsats, jeg her har den Ære at forelægge Selskabet, og den Formel, der løser den, er, som det Følgende vil vise, den samme, som jeg i min foregaaende Afhandling anvendte til at bevise den anden ovenanførte Sætning.

Vi ville først anføre denne Formel. Betegner  $f x$  en rational og heel Function af  $x$ , hvis Coefficienter ere Functioner af en anden Variabel  $y$ , er  $\varphi x$  en lignende Function, hvilken antages opløst i uligestore Factorer nemlig

$$\varphi x = A (x-a_1) (x-a_2) \dots (x-a_n)$$

hvor  $A, a_1, a_2 \dots a_n$  afhænge af  $y$ , og betegnes

$$\left(\frac{d\varphi x}{dy}\right) \text{ med } \varphi' x, \text{ samt dennes Værdi naar } x = a_i \text{ ved } \varphi' a_i,$$

saa er, idet  $H(Ft)$  betyder Coefficienten til  $\frac{1}{t}$  i Udviklingen af  $Ft$  efter nedstigende Potenser af  $t$ ,

$$\int \frac{f x}{\varphi x} dy = \sum_{i=1}^n S \int \frac{f a_i}{(a_i-x) \varphi' a_i} \frac{d a_i}{d y} dy + H \left\{ \frac{1}{t-x} \int \frac{f t}{\varphi t} dy \right\} + C,$$

hvor  $C$  er uafhængig af  $y$ .

Dersom  $\varphi x$  indeholder ligestore Factorer, t. E. flere Gange Factoren  $x-a_i$ , saa vil denne Formel lide en Modification. Ved at anvende Lign. (2.) i min ovennævnte Afhandling vil man let for dette Tilfælde danne følgende Sætning.

$$\text{Naar } \varphi x = A (x-a_1)^{\mu_1+1} (x-a_2)^{\mu_2+1} \dots (x-a_n)^{\mu_n+1},$$



saa træder  $\frac{\varphi^{(\mu_i+1)} a_i}{1.2.3 \dots (\mu_i+1) (-1)^{\mu_i}} \left( \frac{dy}{da_i} \right)^{\mu_i+1}$  istedet for  $\varphi' a_i \frac{dy}{da_i}$ ,

idet  $\varphi^{(\mu_i+1)}$  betyder  $\left( \frac{d^{\mu_i+1} \varphi}{dy^{\mu_i+1}} \right)$ , og man har da

$$\int \frac{f x}{\varphi x} dy = \sum_{i=1}^{i=n} S^{(\mu_i+1)} \int \frac{d^{\mu_i}}{da_i^{\mu_i}} \left\{ \frac{(-1)^{\mu_i} f a_i}{(a_i-x) \varphi^{(\mu_i+1)} a_i} \right\} \left\{ \frac{da_i}{dy} \right\}^{\mu_i+1} dy \\ + H \left\{ \frac{1}{t-x} \int \frac{f t}{\varphi t} dy \right\} + C.$$

I Anvendelsen vil det være ubeqvemt at bringe Brøken  $\frac{f x}{\varphi x}$  til

mindst Benævning naar dens Tæller og Nævner have fælleds Factorer, hvilke i det Følgende dog kun ville forekomme under Formen  $(x-a_i)^{\mu_i}$ ; vi ville derfor give Ligningen en for dette Tilfælde passende Form. Hvis  $f x$  indeholder Factoren  $(x-a_i)^{\mu_i}$ , saa vil  $f a_i$  blive Nul. Men bemærker man, at

$$\frac{d^{\mu_i}}{da_i^{\mu_i}} \frac{(-1)^{\mu_i} f a_i}{(a_i-x) \varphi^{(\mu_i+1)} a_i} \text{ kan skrives saaledes: } \frac{d^{\mu_i}}{dz^{\mu_i}} \frac{(-1)^{\mu_i} f z}{(z-x) \varphi^{(\mu_i+1)} z}$$

naar efter Differentiationen  $z$  sættes  $= a_i$ , saa seer man, at Ligningen efter den bekjendte Regel for gjentagen Differentiation af en Brøk reduceres til følgende, hvor  $f^{(\mu_i)}$  betyder  $\left( \frac{d^{\mu_i} f}{dy^{\mu_i}} \right)$

$$\int \frac{f x}{\varphi x} dy = \sum_{i=1}^{i=n} S^{(\mu_i+1)} \int \frac{f^{(\mu_i)} a_i}{(a_i-x) \varphi^{(\mu_i+1)} a_i} \frac{da_i}{dy} dy \\ + H \left\{ \frac{1}{t-x} \int \frac{f t}{\varphi t} dy \right\} + C.$$

Men  $\frac{f^{(\mu_i)} a_i}{\varphi^{(\mu_i+1)} a_i}$  er efter bekjendte Regler Værdien af  $\frac{f a_i}{\varphi' a_i}$  naar Tæller og Nævner i denne Brøk indeholder Factoren  $(x-a_i)^{\mu_i}$ , denne sidste

kan altsaa sættes istedetfor hin. Videre ville i det Følgende Integralerne under Tegnet  $S$  ikke indeholde nogen anden af  $y$  afhængig Størrelse end  $a_i$ . Ifølge disse Bemærkninger ville de to Formler kunne skrives saaledes:

$$1) \int \frac{f x}{\varphi x} dy = S_{i=1}^{i=n} \int \frac{f a_i}{(a_i-x)\varphi' a_i} da_i + H \left\{ \frac{1}{t-x} \int \frac{f t}{\varphi t} dy \right\} + C,$$

$$2) \int \frac{f x}{\varphi x} dy = S_{i=1}^{i=n} (u_i + 1) \int \frac{f a_i}{(a_i-x)\varphi' a_i} da_i + H \left\{ \frac{1}{t-x} \int \frac{f t}{\varphi t} dy \right\} + C.$$

Den anden af disse lader sig ogsaa umiddelbart udlede af den første ved at antage, at flere enkelte Factorer i  $\varphi x$  blive hinanden lige; dens Anvendelse behøver ingen særskilt Betragtning, det vil være tilstrækkeligt at vise, at Ligningen (1.) indeholder Hovedsætningerne angaaende den ovenomtalte Classe af transcendente Functioner.

Denne er indbefattet under den almindelige Form

$$\int \pi(x, z) dx,$$

hvor  $\pi$  er en rational Function og  $z$  betegner en Rod af Ligningen

$$Z = z^m + p_1 z^{m-1} + p_2 z^{m-2} + \dots + p_{m-1} z + p_m = 0,$$

hvis Coefficienter  $p_1, p_2, p_3 \dots p_m$  ere rationale og hele Functioner af  $x$  og hvis Rødder være betegnede med  $z_1, z_2, z_3, \dots z_m$ . Functionen  $\pi$  vil altid lade sig reducere til følgende Form

$$\pi(x, z) = \frac{\lambda(x, z)}{\nu(x)},$$

hvor  $\lambda$  og  $\nu$  forestille hele Functioner. For at overbevise sig herom behøver man kun at bemærke, at naar

$$\pi(x, z_1) = \frac{P_1}{Q_1},$$

idet  $P_1$  og  $Q_1$  ere hele Functioner af  $x$  og en Rod  $z_1$ , saa vil man,

naar  $P_2, Q_2, P_3, Q_3$  o. s. v. betyde de samme Functioner, hvori  $z_1$  forandres til  $z_2, z_3$  o. s. v. have

$$\pi(x, z_1) = \frac{P_1 Q_2 Q_3 \dots Q_m}{Q_1 Q_2 Q_3 \dots Q_m}.$$

Men Nævneren er da en heel og symmetrisk Function af Rødderne, altsaa, efter bekendte Sætninger en rational og heel Function af Coefficienterne  $p_1, p_2 \dots p_m$  og følgelig ogsaa af  $x$ . I Tælleren derimod er  $Q_2 Q_3 \dots Q_m$  en heel og symmetrisk Function af  $z_2, z_3, \dots z_m$ ; men denne er ogsaa en heel Function af  $p_1, p_2 \dots p_{m-1}$  og  $z_1$ , thi antages

$$z^m + p_1 z^{m-1} + p_2 z^{m-2} + p_3 z^{m-3} + \dots + p_m = (z - z_1)(z^{m-1} + s_1 z^{m-2} + s_2 z^{m-3} + \dots + s_{m-1}),$$

$$\text{saa er} \quad s_1 = p_1 + z_1$$

$$s_2 = p_2 + s_1 z_1 = p_2 + p_1 z_1 + z_1^2$$

$$s_3 = p_3 + s_2 z_1 = p_3 + p_2 z_1 + p_1 z_1^2 + z_1^3$$

&c.;

altsaa er enhver heel Function af  $s_1, s_2, \dots s_{m-1}$ , — og ved en saadan kan som bekendt en heel og symmetrisk Function af  $z_2 z_3 \dots z_m$ , der ere Rødder af Ligningen  $z^{m-1} + s_1 z^{m-2} + s_2 z^{m-3} + \dots + s_{m-1} = 0$ , udtrykkes, — ogsaa en heel Function af Coefficienterne  $p_1, p_2, \dots p_{m-1}$ , altsaa af  $x$ , og  $z_1$ . Fremdeles er  $P_1$  en lignende Function, hvorefter følger, at  $\pi(x, z)$  altid kan sættes under den angivne Form, hvor naturligviis Graden af  $\lambda$  med Hensyn til  $z$ , formedelst den givne Ligning  $Z = 0$  altid kan bringes ned under dennes Grad.

Vi betragte altsaa Integraler af Formen

$$\psi x = \int \frac{\lambda(x, z)}{\nu(x)} dx.$$

Forbindes Ligningen  $Z = 0$  med en anden

$$0 z = q_1 z^{m-1} + q_2 z^{m-2} + \dots + q_{m-1} z + q_m = 0,$$



hvor  $q_1, q_2, \dots, q_m$  ere Functioner af  $x$  og  $y$ , men rationale og hele med Hensyn til  $x$ , saa vil den Ligning, der fremkommer naar  $z$  elimineres, efter bekendte Regler kunne skrives saaledes:

$$\theta z_1 \cdot \theta z_2 \cdot \theta z_3 \dots \theta z_m = 0.$$

Man antage denne Ligning med Hensyn til  $x$  at være af  $n^{\text{te}}$  Grad og betegne dens Rødder med  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Idet  $\left(\frac{d}{dy}\right)$  betegnes ved  $\theta'$  sætte man nu i Ligningen (1.)

$$\frac{f x}{\varphi x} = \frac{\theta' z_1}{\theta z_1} \lambda(x, z_1) + \frac{\theta' z_2}{\theta z_2} \lambda(x, z_2) + \frac{\theta' z_3}{\theta z_3} \lambda(x, z_3) + \dots + \frac{\theta' z_m}{\theta z_m} \lambda(x, z_m),$$

hvilken Function er rational og symmetrisk med Hensyn til  $z_1, z_2, \dots, z_m$ , altsaa rational med Hensyn til  $x$ . Bringes den til eens Benævning, saa bliver Nævneren

$$\varphi x = \theta z_1 \cdot \theta z_2 \cdot \theta z_3 \dots \theta z_m,$$

$$\text{hvoraf} \quad \theta' x = \theta' z_1 \cdot \theta z_2 \cdot \theta z_3 \dots \theta z_m + \theta' z_2 \cdot \theta z_1 \cdot \theta z_3 \dots \theta z_m + \dots$$

Altsaa

$$\frac{f a_i}{\varphi' a_i} = \frac{\theta' z_1 \cdot \theta z_2 \cdot \theta z_3 \dots \theta z_m \cdot \lambda(x, z_1) + \theta' z_2 \cdot \theta z_1 \cdot \theta z_3 \dots \theta z_m \cdot \lambda(x, z_2) + \dots}{\theta' z_1 \cdot \theta z_2 \cdot \theta z_3 \dots \theta z_m + \theta' z_2 \cdot \theta z_1 \cdot \theta z_3 \dots \theta z_m + \dots},$$

hvor paa höire Side af Lighedstegnet  $x$  sættes  $= a_i$ . Herved forsvinder  $\varphi x$ , altsaa i det mindste een af Factorerne  $\theta z_1, \theta z_2$  o. s. v., fölgelig bliver

$$\frac{f a_i}{\varphi' a_i} = \lambda(a_i, z_k), \text{ naar i } z_k \text{ sættes } x = a_i,$$

idet  $\theta z_k$  er den Factor i  $\varphi x$ , der forsvinder naar  $x = a_i$ . Altsaa giver Ligningen (1.), naar denne Værdi indsættes og naar man erindrer, at, efterdi  $\lambda(x, z)$  ikke indeholder  $y$ , er

$$\int \frac{f x}{\varphi x} dy = \lambda(x, z_1) \log \theta z_1 + \lambda(x, z_2) \log \theta z_2 + \lambda(x, z_3) \log \theta z_3 + \dots + \lambda(x, z_m) \log \theta z_m,$$

Summen  $\psi a_1 + \psi a_2 + \dots + \psi a_n$  af et Antal  $n$  af transcendente Functioner af Formen

$$\psi a_i = \int \frac{\lambda(a_i, z_k)}{a_i - x} da_i.$$

Heraf udleder man ved Differentiation med Hensyn til  $x$  og ved at bemærke, at enhver rational Function af  $a_i$  kan sættes under Formen

$$A_0 + \frac{A_1}{(a_i - x_1)^{r_1}} + \frac{A_2}{(a_i - x_2)^{r_2}} + \dots + \frac{A_w}{(a_i - x_w)^{r_w}},$$

hvor  $A_0, A_1, A_2, \dots, A_w$  ere hele Functioner af  $a_i$ , Summen af  $n$  Transcendente af Formen

$$\psi a_i = \int \frac{\lambda(a_i, z_k)}{v(a_i)} da_i$$

ganske paa samme Maade, som dette i et specielt Tilfælde er udført af *Abel* i hans Afhandling i *Crelles Journal* III p. 519—20.

Ifald to eller flere af Størrelserne  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ere hinanden lige, ville  $\varphi x$  og  $f x$  faae en fælleds Divisor; t. Ex. naar  $\varphi x$  indeholder en Factor  $(x - a_i)^{\mu_i + 1}$ , saa vil  $f x$  indeholde Factoren  $(x - a_i)^{\mu_i}$  og Anvendelsen af Ligningen (2.) vil da indtræde, hvilket ogsaa stemmer med hvad *Abel* har viist i den nys citerede Afhandling p. 517—18.

De Transcendente, som denne Afhandling angaaer, og som sædvanligen kaldes de *Abelske* Transcendente, ere indbefattede under følgende mere almindelige Form

$$\psi a_i = \int \frac{\lambda a_i}{(a_i - x) z_k} da_i,$$

hvor  $\lambda$  betegner en heel Function. Disse kunne i et enkelt Tilfælde summeres lettere. Er nemlig  $z_k$  af Formen  $c_k \Delta$ , hvor  $c_k$  er constant og  $\Delta$  en Function af  $x$ , saa vil Functionen

$$\lambda x \cdot \left\{ \frac{\theta' z_1}{z_1 \theta z_1} + \frac{\theta' z_2}{z_2 \theta z_2} + \frac{\theta' z_3}{z_3 \theta z_3} + \dots + \frac{\theta' z_m}{z_m \theta z_m} \right\}$$

Vid. *Sci. naturvid. og mathem. Aflh. VIII Deel.*

**D**

naar den er bragt til eens Benævning blive en med Hensyn til  $x$  rational Brök, hvilken vil kunne forkortes med  $\Delta^m$ , saafremt

$$z_2 z_3 \dots z_m + z_1 z_3 \dots z_m + \dots = 0$$

eller, hvad der er det samme, saafremt Ligningen  $Z = 0$  mangler det næstsidste Led. Sætter man altsaa denne rationale Brök  $= \frac{f'x}{\varphi x}$ , saa kan man tage

$$\varphi x = \theta z_1 \cdot \theta z_2 \cdot \theta z_3 \dots \theta z_m$$

ligesom för. Dersom  $Z = x^m - p$ , saa ere hine Betingelser opfyldte, og man har da, idet  $1, \alpha, \alpha^2, \dots, \alpha^{m-1}$  ere Rødderne af Ligningen  $z^m - 1 = 0$  og  $\Delta = \sqrt[m]{p}$ ,

$$z_k = \alpha^k \Delta.$$

Man erholder saaledes Summen af  $n$  Transcendente af Formen

$$\psi a_i = \alpha^{-k} \int \frac{\lambda a_i}{(a_i - x) \Delta} d a_i,$$

hvilket er det Theorem af *Abel*, som findes i den oftnævnte Journal VI p. 78, og som jeg i min foregaaende Afhandling har beviist. Er  $m = 2$ , saa falder man tilbage paa de elliptiske og ultraelliptiske eller *Abelske* Transcendente.

Antager man i den almindelige Sætning  $\theta z = z - y$ , eller  $\theta z = q_1 z + q_2$ , saa har man, med Tilføielse af Udtrykket for Summen, de Theoremer, som *Poisson* har angivet i den ovenanførte Afhandling. Denne forudsætter imidlertid Coefficienterne i Ligningen  $Z = 0$  blot rationale, ikke, som ovenfor er antaget, tillige hele; men hiin Forudsætning föres efter bekjendte Regler let tilbage til denne.

**B L I K**

**P A A**

**BRASILIE NS DYREVERDEN**

**FÖR S I D S T E J O R D O M VÆLTNING**

**A F**

**D R. LUND.**

**FÖRST E A F H A N D L I N G : I N D L E D N I N G .**

**L A G O A S A N T A D. 14<sup>DE</sup> F E B R. 1837.**

**D \***





---

**D**et uventet rige Udbytte af Levningerne af Forverdenens Beboere, mine hidtil foretagne Reiser til Undersøgelse af Brasiliens Huler have indbragt, bestemte mig til, at anvende den nu forløbne ugunstige Aarstid til at bringe Orden i denne Mangfoldighed af Gjenstande, dels for at forebygge fremtidige Forvexlinger, dels for at skaffe mig et Overblik over sammes Indhold, der vilde lede mig i mine fremtidige Undersøgelser af denne Gjenstand.

Tidens Korthed, Gjenstandenes Mangfoldighed, deres ofte meget beskadigede Tilstand, endelig mine Hjelpemidlers Mangelfuldhed, maatte nødvendigen gjøre dette Arbeide meget ufuldkomment. Ikke destomindre har jeg troet at burde forelægge Selskabet Hovedresultaterne af samme, da jeg forudseer, at fremtidige Reiser ville for længere Tid sætte mig ud af Stand til, at fremstille dem i en fuldkomnere Skikkelse.

Jeg agter at begynde denne Oversigt med Pattedyrenes Klasse, som den, af hvilken jeg besidder de talrigste Levninger, og som den, der tillige tilbyder den meste Interesse. Men förend jeg gaaer over til en speciel Behandling af Gjenstanden, anseer jeg det for passende, at forudskikke nogle almindelige Bemærkninger om Forholdene, under hvilke disse Levninger ere forekomne.

De ere alle fundne i Huler. Disse Huler befinde sig i Kalksteensbjergene, der gjennemstryge i forskjellige Retninger det indre Høiland af Brasilien. En Bjergkjæde, dannet af denne Steenart, udgaaer fra Centralplateaueets Hovedkjæde, Serra do Espinhaço, i Nærheden af

Hovedstaden for Provindsen Minas, og udbreder sig mod N. V., adskillende Vandene af Floderne Rio das Velhas og Paraopeba. Denne Kjæde har hidtil udgjort den fortrinligste Mark for mine Undersøgelser, og jeg skylder Hulerne i dens østlige Affald det hele Forraad af Levninger af Forverdenens Dyr, jeg hidtil er kommet i Besiddelse af. Dens vestlige Affald tilbyder færre Huler, og jeg har ei været saa heldig, at finde i dem noget Spor til disse Levninger, ligesaa lidet som i de talrige Huler, der indeholdes i de forskjellige smaae Kjæder af Kalkbjerger, som, udgaaende fra samme Hovedbjergryg, adskille Bifloderne af Rio das Velhas höire Bred.

Bjergarten, hvoraf disse Kjæder bestaae, er en mørkegraae, fin-kornet chrySTALLinsk Overgangskalksteen, i horizontale Lag, der ofte have et meget svagt Fald mod Öst. Den støtter sig paa mægtige, steilt mod Öst (90°) faldende Lag af Talkskifer, hvilke danne det yderste Led i Sammensætningen af den höire Centralryg; og fjernere fra denne Hovedkjæde vexler den med Lag af Riesel- og Leerskifer. Den indeholder ofte Gange af Qvartz, derimod har jeg hidtil ei fundet Spor i den til Metaller, ligesaa lidet som til organiske Levninger.

Disse Strækninger af Kalksteen danne jævnt afrundede Bjergrygge, der dog ofte have et vildt og malerisk Udseende ved fremstikkende nøgne, bratte Fjeldvægge, og ved overordentlige Sönderrivninger af Klippe-masserne. De ere bedækkede med en eiendommelig Vegetation, Catinga kaldet, characteriseret i sin Sammensætning ved Mængden af tornede Slyngeplanter, Buske og Træer, blandt hvilke flere Arter Cactus spille en vigtig Rolle, og i sit Physiognomie ved det periodiske Affald af Løvet i den törre Aarstid.

Foruden disse sammenhængende Bjergrygge, fremtræder Kalkstenen snart under Form af isolerede Höie, snart som ringformige Forhöininger, der indeslutte en bækkenformig Fordybning. Som en Følge af denne Overfladens Dannelse viser sig i Kalkegnene det, ellers i det

Indre af Brasilien sjeldne, Syn af en Mangfoldighed af Landsöer. Et andet physiskt Phænomen, der knytter sig til Egnens Kalkrigdom, er den pludselige Forsvinden af Floderne (Sumidouro), for at fremtræde paa nye i længere eller kortere Afstand. Dette Phænomen hidrører fra Mængden af Spalter, hvormed Kalkstenen er gjennemskaaret, saavel under som over Jordskorpen.

Om disse Spalters Form lader sig intet sige i Almindelighed. Snart vise de sig som lodrette Kløfter, der henløbe i een Retning, snart gjennemskaares de af en Mængde Tverspalter, snart løbe de i Zikzak, men ofte udvide de sig i Gange, Ramre, Hvalvinger, og antage andre slige Former, hvor Bredden bliver fremherskende. Under denne Form, som jeg vil betegne med det fælleds Navn af *Huler*, fortjene de en særegen Omtale.

Det første, der frapperer Iagttageren ved Betrædelsen af disse *Huler*, er deres afrundede Former. Loftet er hvalvet, og gaaer over i Sidevæggene med en afrundet Böining; Gulvet, som man vel sjeldent faaer at see, viser i disse Tilfælde den samme Overgang i Sidevæggene, og man undlader ei at bemærke, at alle fremspringende Ranter, fremkomne ved Gangens Böining eller Forgreninger, ere paa samme Maade afrundede.

Betragter man nøiere Væggene og Loftet, bemærker man, at Stenens Overflade er fuld af Ophöininger og Fordybninger, der tabe sig i hinanden under de jævne Böininger. Især bemærker man hyppige afrundede *Huller*, der trænge sig mere eller mindre dybt ind i Stenen, og ende blindt. Disse *Huller* seer man af alle Størrelser, og saavel paa Sidevæggene som under Loftet. Ofte, hvor Væggene danne en Fremspringning, trænge disse *Huller* igjennem fra den ene Side til den anden, og danne saaledes Gange, snart smaae, snart store nok, for at tillade Gjennemgang, og disse Gange gjentage nu i det mindre de samme Phænomener, jeg har beskrevet ved Hovedgangen.



Stenens Overflade i Hulerne er endvidere glat, ofte i den Grad, at den antager Glands; en Egenskab, som i Forbindelse med de afrundede Former, giver flere Partier i Hulerne ofte Lighed med Arbeider af stöbt Bronze.

Antallet af de Huler, jeg hidtil har besøgt i Brasilien, belöber sig til 88. De her anförte Kjendetegn ere meer eller mindre fælleds for dem alle; og de tillade i mine Tanker ingen Tvivl om Maaden, hvorpaa de ere dannede. Man troer i disse Huler at gaae ved den klippefulde Bred af Havet, og see de af Bølgerne afplattede og forgnavede nøgne Fjeldvægge. Oprindelsen er den samme, og man nödes til at henflytte Dannelsesperioden af disse Huler til hine Tider, hvor enten store Landsöer bedækkede alle disse, nu paa det törre staaende, Strækninger af Landet, eller hvor de samtlige endnu hvilede i Havets Skjöd. Saameget er vist, at Filtreringen af Vandene gjennem Kalkstenens Sprækker langtfra ei er tilstrækkelig til at forklare disse Phenomener, især de dybe og dog blinde Huller, der ere indgnavede i Loftet.

Alle disse Huler ere meer eller mindre fyldte med Jord. Denne Jords Udseende og Beskaffenhed kan jeg fritage mig for at beskrive, ved at give en kort Udsigt over de yngste Jorddannelser, der bedække Overfladen af Brasilien i disse Egne, thi det er de samme som forefindes i Hulerne.

Sletterne, Dalene og de lavere Höie ere uden Forskjel overtrukne med et mægtigt Lag af löse Jordarter, af hvilket ikkun de höiere Bjergrygge rage frem. Dette Lag frembyder i Forbindelse med en vis Eensformighed, en ikke ubetydelig Mangfoldighed, der dels viser sig i dets underordnede Lag, dels i Fremtrædelsen af disse, uden en slig Afhængighed, ved Siden af hinanden.

Den almindeligste Form, under hvilken disse Dannelser vise sig, er som et Lag af en rød, grov Leer, af 10 til 50 og flere Fods Mægtighed, i hvilket man hverken bemærker Spor til Schichtning eller andre Afson-

dringer. Undertiden forfølger man dette Leerlag i betydelige Strækninger, uden at iagttage mærkelige Indblandinger, men som oftest indeholder det, i større eller ringere Mængde, Rullestene af Qvarts, fra Størrelsen af et Ducæg indtil af et Menneskehoved. Disse Rullestene ere snart omstrøede uden Orden i Massen, snart danne de mere eller mindre regelmæssige Lag. Indblandede imellem disse rullede Qvartsstykker finder man, skjönt i langt ringere Mængde, ligeledes rullede Brudstykker af de øvrige, her forekommende Bjergarter, ligesom det er af dette Jordlag, at man udvasker Guldet og Diamanterne.

Under en anden og i Provindsen Minas hyppigere Form forekommer Qvartsen i disse Leerlag som skarpkantede Brudstykker, grupperede sammen til at danne regelmæssige Lag af  $\frac{1}{2}$  til  $1\frac{1}{2}$  Fods Mægtighed, og ofte af meget betydelig Udstrækning. Dette Gruuslag holder sig i forskjellig Dybde i Leeret, men naaer ofte Overfladen, og frembringer da de saa eiendommelige Gruus-campos, ubrugbare for Agerdyrkeren, men prydede med en særegen Vegetation. Mellem Qvartsen finder man, skjönt i meget ringe Mængde, Brudstykker af andre Bjergarter, især af Jernsteen\*).

---

\*) Oprindelsen til disse Gruuslag var mig længe en Gaade, indtil nærmere Undersøgelser af Forholdene i Hovedkjæden oplyste mig om denne Gjenstand. Man bemærker heri, som et af de vigtigste Led i denne Kjædes Sammensætning, meget mægtige Led af Talkskifer med talrige Gange og underordnede Lag af Qvarts. Denne Talkskifer belinder sig paa de fleste Steder, og indtil betydelige Dybder i en saa overordentlig Grad af Decomposition, at den lader sig ælte mellem Fingrene som Leer, og dens Qvartslag smuldrer hen ved Beröring i større og mindre skarpkantede Brudstykker. Undersøger man Diluvionslagene om Foden af denne Bjergkjæde, da seer man den røde homogene Leer her forvandlet til en Masse, sammensat af lutter Stykker af Talkskifer, hvis Lag derfor ligge i alle Retninger, samt indeholdende de samme Gruuslag, men mere regelmæssigen ordnede, saa at de ofte synes sammenhængende Qvartslag. At denne Talkskifer belinder sig paa et secondært Leie, beviser dens uordentlige Schichtning, og forfølger man den i sin Udbredning fra Foden af Bjergkjæden, kan man paa mangfoldige Punkter overbevise sig om dens gradvise Overgang i, og Forvandling til den almindelige røde Leer med sine Gruuslag

Lerets Farve forandrer sig undertiden fra rød til bleeg okkergul, og med denne Forandring i Farve forbinder sig som oftest en større Finhed og Ublandethed i Sammensætning, samt et svagt Spor af Schichtning eller Afsondring i ternigformige Masser.

At disse Leerlag afvexle med Lag af Sand, har jeg hidtil ei havt Leilighed til at iagttage; derimod fremtræder denne sidste Dannelse paa Overfladen, og i en Udstrækning af flere Længdegrader, i den brede Dal, i hvilken St. Franciscofloden flyder.

Men den mest afvigende Form, under hvilken disse yngste Dannelser fremtræde i Brasilien, er den, som er bekjendt i Landet under Navnet Tapanhoa-canga (Negerhoved), ogsaa slet hen Canga kaldet. Som Lavastrømme seer man denne Masse udgydt over Sletter, Dale og Bakker, ja selv over de høieste Bjergrygge af Brasilien. Den forekommer hyppigst i de Egne, hvor Jernsteensbjergene af Urdannelsen fremtræde. Denne Dannelse bestaaer i et Jernconglomerat, sammensat af rullede og kantede Brudstykker af Kvarts og af andre af Landets Bjergarter, men fornemmeligen af dem af Jerndannelsen selv, som Jernglimmerschifer, Jernglands og Magnetjernsteen, forbunden ved et jernholdigt Bindemiddel af gul, rød eller sort Farve. Undertiden forsvinder Brudstykkerne og Bindemidlet bliver alene tilbage. Den danner en fast steenhaard Masse med glat, tildeels glindsende Overflade, og er i sit Indre fuld af blæreformige Huller, hvorved den faaer Udseende af en Slakke. Den indeholder meget ofte Steenmarv, og som tilfældige Bestanddele forekomme i den de samme Mineralier, der findes i den almindelige røde Leerjord, navnlig Guld; hvilket ofte forekommer i tilstrækkelig Mængde til at bearbejdes. Dette Conglomerat forekommer ligeledes som Udfyldningsjord i Hulerne, og indeholder de samme Dyrlevninger, som den røde Leerjord, saa at der ingen Tvivl kan være om Samtidigheden af deres Dannelse\*).

---

\*) Forekomsten af dette Jernconglomerat paa de høieste Bjergtoppe, og dets efterviiste Samtidighed af Dannelse med de øvrige yngste løse Jordlag, der ikkun findes



Under alle de her omtalte Former forekomme disse nyeste Dannelser som Udfyldningsjord i Hulerne\*), og deres Hyppighed i disse staaer i Forhold til deres Hyppighed udenfor samme, saa at den røde Leerjord er den, der almindeligst forekommer, snart i sin ublandede Tilstand, snart med sine Rullesteen- eller Gruuslag. Men det eiendommelige Leirested, i hvilket vi nu komme til at betragte disse Jordarter, medfører visse Forandringer i deres Udseende og Sammensætning, som det her er Stedet at omtale.

Den første af disse Forandringer hidrører fra Gjennemtrængning af denne Jord med kalkholdigt Vand. Den ved Fordunstningen af Vandet og dets Beröring med de omgivende faste Legemer udskydende Kalk sammenbinder den løse Jords Smaadele, og forvandler det hele til en steenhaard Masse. Jo løsere Jorden var før denne Indblanding, des fastere bliver den efter samme, paa Grund af den større Mængde Kalkpartikler, den tillader at afsætte sig imellem dens Smaadele. Derfor forhærdes den fine gule Leer ei i den Grad, som den grove røde; dennes løse Sammenhæng tillader endog Kalkzinteren at ansamle sig hist og her i sammenhængende Masser, der snart ere faste, snart indeholde en Huulhed beklædt med smukke fine Kalkspathkrystaller. Endelig forvandle sig Lagene af Rullestene og af Gruus, hvis Bestanddele udenfor Hulerne

---

udbredte i de lavere Egne, synes at antyde, at hvis disse mangle paa de høie Bjergrygge, dette blot hidrører fra deres løse Sammenhæng, der ei har tilladt dem, at leire sig paa de steile Affald af disse Bjergrygge. Imidlertid skal jeg ei nægte, at jeg har bemærket denne Mangel af de omtalte løse Jordlag paa de høie Fjeldrygge, selv paa de Steder, hvor Terrainet syntes at tillade en Bundfældning at leire sig, ligesom paa den anden Side den Skorpe af slakkeformig, lavalignende Canga, hvormed Toppen af flere af de høie Jernsteenbjerge er overtrukket, uvilkaarligen minder om en pludselig og forbigaaende Indvirkning udenfra af en meget høi Hedegrad, der har smeltet de forvittrede Smaapartikler af Bjergets Overflade, og indhyllet de større Brudstykker i denne halvflydende Masse.

\*) Kun den rene Sand gjør en Undtagelse, hvilken jeg imidlertid heller ikke har fundet udenfor Hulerne i den Strækning af Landet, i hvilken de hidtil undersøgte befinde sig.



visе sig löse og uden videre Sammenhæng indbyrdes, i Hulerne til fuldkomne Puddingstene.

En anden Charakter hvorved Jorden i Hulerne adskiller sig fra den udenfor samme, er den langt større Righoldighed paa Brudstykker af Kalksteen. Disse forekomme deels skarpkantede, deels meer eller mindre afstumpede paa Kanterne, og fra den ubetydeligste Störrelse indtil den af overordentlige Blokke. I de indad lukkede Huler, der have deres Munding mod Nord, findes de i overordentlig Mængde, fornemmelig indad mod Bunden, i de derimod, der have deres Munding mod Syd, eller som have to modsatte Aabninger, mangle de eller findes i meget ubetydeligt Antal\*).

Men den vigtigste af de Bestanddele, hvormed Jorden efter sin Nedlæggelse i Hulerne er bleven beriget, er unægteligen Salpeteren. Dette Salt udgjör en meget vigtig Industrie- og Udførselsgjenstand for de Dele af Landet, hvor disse Huler befinde sig. Dets Oprindelse var mig længe uforklarlig, men endelig have talrige Iagttagelser og Forsög overbeviist mig om, at det hverken dannes i Jordlaget, af hvilket det vindes, ei heller indeholdes i Kalkstenen, hvori Hulerne findes, men at det skyldes det over Hulerne sig befindende Lag af Muldjord sin Oprindelse. Regnvandet, der filtrerer gjennem denne Jord, svangres med décomponerede Plantedele, og ved Beröringen med Kalkstenen paa sin Vei gjennem dennes Ridser og Spalter avles dette Salt.

Som oftest er dette Jordlag bedækket med en Skorpe af Stalagmit. Jeg har i min første Afhandling om Maquinhulen gjort opmærksom paa Forskjellen med Hensyn til Dannelsesmaaden og Tiden mellem denne

---

\*) Dette Resultat er grundet paa Iagttagelser af et saa stort Antal af Huler, at det forekommer mig, at denne Omstændighed ei kan anses for tilfældig, og den naturlige Forklaring, der tilbyder sig af den, er den, at Vædsken, af hvilket det i Hulerne nedlagte Jordlag har bundfældet sig, har bevæget sig i Retningen fra N. mod S., og med tilstrækkelig Voldsomhed, for at före med sig de større og mindre Kalksteensblokke, der laae adspredte i og udenfor Hulerne.

Frembringelse af Drypsteendannelsen, og de søile- eller bladformige Frembringelser, der snart som Stalakstiter hænge ned fra Loftet og beklæde Væggene i de mangfoldigste, phantastiske og ofte ubeskrivelig skjønne Former, dels som Stalagmiter hæve sig lig umaadelige Söiler eller Regler fra Gulvet af Hulerne. Den uden Sammenligning langt største Deel af disse, hvad Massen angaaer, hidleder sin Dannelse fra Tider, der gik forud for Indbringelsen af Jordlaget; thi dette har leiret sig som om deres Fod, som det udenfor Hulerne har leiret sig om de ældre Bjerger. En uendelig langt ringere Deel har dannet sig efter samme, og denne Dannelse vedbliver endnu hver Dag, den fortsætter sig under Iagttagerens Öine.

Stalagmitskorpen, der bedækker Overfladen af Jordlaget, maa derimod have dannet sig sildigere. Til dens Dannelse have forskjellige Aarsager bidraget, hvilke det er af største Vigtighed at skjelne fra hinanden, for at bestemme Alderen af de organiske Levninger, der findes under denne Skorpe.

Jeg har i den anførte Afhandling efterviist, at Dannelsen af de søile- og bladformige Drypsteensfrembringelser er Virkningen af en langsom Proces. Gaaer Drypningen hurtigere for sig, da opveier den afri-vende Virkning af Draabens Fald den tilsættende, og Stalagmitblokken udhules under Drypningsstedet istedetfor at voxe.

Det af Stalagmitblokken nedrindende kalkholdige Vand ansamler sig i de første Fordybninger, det forefinder ved sammes Fod. Her, og paa sin Vei derhen, afsætter det efterhaanden sin Kalk, og saaledes opstaaer om Stalagmitblokkens Fod og i dens nærmeste Fordybninger en Skorpe, paa hvis Forögelse Vandet vedbliver at arbeide, indtil Fordybningens Udfyldning afleder dets Vei til de næste Fordybninger. Stenkene af de paa Stalagmitsöilen faldende Draaber bidrage fra deres Side ligeledes til Dannelsen af en slig Skorpe paa Gulvet omkring Söilen, og man erkjender denne lettelig paa de utallige smaae Ujevnheder, ofte med

blanke Chrystalflader, af dens Overflade, hvilke give Gjenstandene, de overtrække, et oversukket Udseende, og ofte frembringe de ziirligste Dannelser.

Den, der besøger Hulerne for at beundre Skjönheden af deres phantastiske Draperier, dvæler gjerne ved Dannelserne af den Natur, jeg her omtaler. For Zoologen have de mindre Interesse; thi Gjenstandene, de indeslutte, ere som oftest af en meget ny Oprindelse. Jeg har i slig Stalagmitskorpe, og som Rjerne i disse "Confetti", fundet de friske Knokler af nulevende Dyr, Conchylier, ja selv et Stykke Trækul, sandsynligviis fra Besög af de Vilde. Ei sjeldent griber man saa at sige Naturen i Gjerningen i disse Incrusteringer, i det af en Høb paa Gulvet liggende Smaaknokler nogle ere aldeles begravede og omgivne af denne Skorpe, medens andre stikke frem af samme, og andre endnu ligge urörte, ventende paa en Indhyldning, der vil unddrage dem vort Blik, for maaskee at opbevare dem for kommende Slægter.

Da denne Dannelse hidrörer fra Virksomheder, som daglig finde Sted paa Jordens Overflade, nemlig fra Infiltrationen af Regnvandet gjennem Kalkstenens Ridser, er der ingen Grund til at antage, at den ei skulde have gaaet for sig i Tidsrummet, der gik forud for Indbringelsen af Jordlaget i Hulerne, og Erfaring har overbevist mig om, at det virkelig er Tilfældet. Jeg har oftere havt Leilighed til at iagttage under Jordlaget en slig skorpeformig Udbredning fra Stalagmitsöilernes Fod, med Dannelse af de ziirlige bækkenformige Incrusteringer, som ere bekendte her i Landet under Navnet: *pias* (Döbebækkener).

Uafhængig af denne Dannelsesmaade af Gulvets Stalagmitskorpe har man ofte Leilighed til at iagttage en anden, mere umiddelbar. I de fleste Huler seer man, i det mindste i Regntiden, paa et eller andet Sted Vandet at dryppe ned paa Gulvet og danne mindre eller større Bækkener. Paa Bunden af disse, samt om deres Rand, gjentage sig nu



de samme Phænomener, som jeg nylig beskrev, og saaledes opstaae smaae incrusterede, som oftest fordybede Steder paa Hulernes Gulv.

Disse tvende Oprindelsesmaader af Gulvets Stalagmitskorpe i Hulerne ere uomtvistelige, og ville i mange Huler, hvor Gangene ere snevre, og Væggenes Stalagmitbeklædning betydelig, gjøre tilstrækkelig Rede for dette Phænomen. Men vil man anvende dem som en almindelig Forklaring paa samme, undlader man ei at bemærke deres Utilstrækkelighed i mangfoldige Tilfælde. Jeg taler her om de rummelige brede Sale, hvori Hulerne ofte udvide sig, i hvilke man seer den vide Overflade af det jævne Jordlag overtrukket med en Skorpe af Stalagmit, som Vandfladen med sin Iisskorpe, uden at nogen Drypning fra Loftet antyder Adgangen for Tiden af incrusterende Vand, og uden at nogen Stalagmitbeklædning af Væggene eller Loftet minder om, at den fordum har fundet Sted.

Jeg har i den omtalte Afhandling gjort opmærksom paa de Grunde, hentede fra Beskaffenheden og Opbevaringstilstanden af Knoklerne, der findes i og umiddelbart under denne Skorpe, som nøde til at antage, at dens Dannelse hidrører fra det Tidsrum, der fulgte umiddelbart paa Indbringelsen af Jordlaget, og at den skylder sin Oprindelse den overordentlige Tilstand, hvori Jordklodens Overflade befandt sig, som en Følge af hiin ligesaa overordentlige Begivenhed, der bevirkede Dyreverdenens Undergang og Indbringelsen af dens Levninger i Hulerne.

Denne almindelige Skorpe, der beklæder Jordlagets Overflade med faa Undtagelser i alle Huler, mangler aldeles under samme; og denne Mangel, der kontrasterer saa stærkt med de overordentlige Masser af Stalagmitblokke, i hvilke, som jeg alt har gjort opmærksom paa, Drypsteensdannelsen har udfoldet sig i hine fjerne Tidsrum, der gik forud for Indbringelsen af Jordlaget, forener sig med de anførte Grunde for at godtgjøre deres forskellige Oprindelse.

Maaskee har jeg trættet Selskabets Opmærksomhed forlænge med



denne Gjenstand. Dens store praktiske Vigtighed maae tjene til min Undskyldning i denne Henseende. Tilkommende Forskere i denne Verdensdeels Huler ville heri finde et Vink, der vil lede dem sikkert i Opsøgelsen af deres Skatte og i Bestemmelsen af disses Ælde. Det samme gjælder om de Bemærkninger, jeg nu gaaer over til angaaende Forekomsten af Knoklerne i Hulerne.

Den störste Deel af Hulerne have deres Mundinger beliggende saaledes, at Regnvandet trænger ind i dem, snart som ubetydelige og periodiske Ansamlinger (enchoradas), snart som vedvarende Strømme. Dette Vand finder ofte ei andet Afløb end gjennem Spalter i Hulens Gulv, men ofte fortsætter det sit Löb gjennem Hulen og træder ud af en anden Munding. Med dette Vand föres Jord og organiske Levninger ind i Hulerne, hvilket det er nödvendigt at adskille fra de ældre Nedlag af samme Art. Det er derfor af höiesie Vigtighed, för man skrider til Undersøgelsen af en Hule, at afgjöre, hvorvidt Vandet har havt Adgang til samme i senere Perioder. Til Lykke er intet Punkt i Hulernes Undersøgelse lettere end dette.

I mange Tilfælde viser sig den udtörrede Seng af den gjennemløbne eller periodisk gjennemløbende Ström saa tydeligt, at den ei kan undgaae Opmærksomheden. En rendeformig Fordybning i Hulens Jordlag, der ofte naaer til Klippens nøgne Grund, belagt med Sand og Rullestene, efterlader ei nogen Tvivl. Man finder paa denne Flodsæng friske Skaller af nulevende Snegle, Stykker af Grene, Rödder, Blade o.s.v.

Hvor dette Spor mangler, tjener Beskaffenheden af Jorden og dens Indhold selv til Skjelnemærke. Er Jorden lös og let, af graae eller sort Farve, indeholder den mindste Spor til Rodtrevler, Bladskeletter og andre Plantedele i ikke forkullet Tilstand, bemærkes Lugt eller Smag ved den af formuldede Plantedele, da lades ligesaalet Tvivl om dens nyere Oprindelse, selv i de sjeldnere Tilfælde, hvor man ei kan efterspore Veien, paa hvilken den er indfört; thi i de fleste Tilfælde lader

denne sig med Lethed eftervise. Vanskeligere bliver Undersøgelsen, hvor selv disse Kjendetegn mangle. Der gives Nedlag af Jord i Hulerne, i hvilke intet Spor til slige vegetabiliske Indblandinger finder Sted, og som dog, om ei have været førte ind i senere Tider af Vandene, dog have været underkastet disses Indvirkning. De sikreste Kjendetegn paa denne Jord ere: en meget bleg Farve, der grændser til det askegraae, en stærkere Indblanding af Sand, end almindelig paa Overfladen, og Aftagelse af denne Indblanding nedad, Tilstedeværelse af Rullestene, der ligge løse ovenpaa Overfladen, Mangel paa Salpeter, og endelig Mangel paa Stalagmitskorpe. Hvor disse Kjendetegn findes forenede, kan man sikkert regne paa, at Vand har havt Adgang til Hulen, og meer eller mindre indvirket paa Jordlaget, hvis Indbringelse det imidlertid ei har bevirket.

Undersøgelsen af dette Slags Huler udkræver den høieste Opmærksomhed, da dels senere indbragte Dyrelevninger kunne ved de gjennemløbende Vande være blevne bedækkede med Jorden, og dels Levninger af Forverdenens Dyr, der befandtes i Jordlaget, ved Vandene kunne være blevne udvaskede og nedlagde paa Steder, hvor man let vilde miskjende deres Oprindelse og Ælde. Jeg har havt Exempler paa begge Tilfælde.

Dog er det ikke alle Huler, som frembyde saadanne Vanskeligheder. Ved de fleste af de Huler, som indeholde Forsteneringer, danner en eneste Aabning, anbragt i Klippens nøgne, lodrette Væg, ophøiet over det omgivende Dække af Muldjord, og ofte beskjermet ved et overhængende Tag af Kalksteen, ei sjeldent Indgangen til disse Helligdomme. En Skorpe af rødlig Stalagmit udbreder sig liig et Teppe over Hulens Jordlag, og trækker Grændsen mellem Fortid og Nutid. Ingen af Naturens ødelæggende Kræfter have

her havt deres Spil; urört ligger alt som det nedlagdes ved den store Begivenhed, der trak Forhængeet for hiin Verden og dens Beboere. Her er Skuepladsen, paa hvilken jeg agter at føre Læseren ind, thi hvad denne Skorpe bedækker, hvad dette Jordlag indeslutter, tilhører alt uden Undtagelse hiin forsvundne Verden.

Af disse korte Bemærkninger sees, at i de fleste Tilfælde Forekomstforholdene alene ere tilstrækkelige til at anvise Dyrelevningerne deres rette Plads i Tiden. Men der gives andre Kjendetegn, hentede fra Forsteningernes egen Natur og Beskaffenhed, som afgive en endnu sikkrere Ledetraad i denne Henseende.

I de langt fleste Tilfælde er Udseendet af de fossile Knokler følgende: De ere hele og ubeskadigede, og have bevaret deres mindste Fremspringninger, deres fineste Spidser og Kanter. De ere paa Overfladen af en smuk rødlig okkerguul Farve, og i Bruddet af den reneste hvide. De ere langt lettere, end friske Knokler, og overmaade sprøde, saa at de ved uforsigtig Beröring smuldre hen mellem Fingrene; de klæbe stærkt til Tungen; lagte paa Gløder farves de sorte, og udbrede, skjönt i ringe Grad, en forbrændt og stinkende Lugt. Endeel af Jorden, hvori de have lagt, bliver altid hængende ved dem, deels som et fiint Støv eller Skorpe, deels som Udfyldning af deres Huller og Fordybninger. Har den omgivende Jord været gjennemtrængt af Kalkzinter, da voxer den saa fast til Knoklen, at det er umuligt at befrie denne fra samme, paa Grund af deres faste Sammenhæng, forenet med Jordens Haardhed og Knoklernes Sprødhed.

I sjeldnere Tilfælde have disse Knokler, med Bibeholdningen af deres ubeskadigede Overflade, af deres rene hvide Farve, og af deres organiske Structur i Bruddet, undergaaet den Forandring, at Cellerne af deres indre Væv ere blevne beklædte, ja ofte ganske udfyldte med en steenhaard Masse, og at med denne Forandring forener sig en betydelig



Forøgelse i Vægt, saa at disse Knokler synes at have den specifikke Tyngde af Kalkstenen. Jeg kalder Knoklerne i denne Tilstand forstenede.

Endelig forekomme disse Knokler i en tredie Tilstand, der afviger endnu mere fra den oprindelige, end de to foregaaende. I denne Tilstand er selv den organiske Structur forsvundet, og istedet for Knoklesubstanzen traadt Kalkspat. Denne Forvandling har jeg havt Leilighed til nærmere at omtale i min Afhandling om Hulen ved Cerca grande, og jeg har der efterviist, at den hidrører fra et forlænget Ophold af Knoklerne under Vand.

Hvad de mechaniske Forandringer angaaer, der ere foregaaede med disse Knokler, da kunne de deles i trede Klasser. Forandringerne af første Klasse bestaaer i Sprækker og Revner, der forløbe i alle Retninger, men meest paa langs, og som ei sjeldent er forbunden med en meer eller mindre bemærkbar Sammentrykning af Knoklen. I disse Tilfælde er den indre Overflade af Knoklens Marvhule, samt af dens Cellævæv, saavel som Sprækkernes Flader selv overtrukne med samme rødliggule Farve, som Knoklens ydre Overflade. Er Jorden, der omgiver Knoklen, gennemtrængt med Kalkzinter, da findes i slige Tilfælde disse samme indre Overflader af Knoklen overtrukne med en tynd Skorpe af meget fine Kalkspatkrystaller, derimod ere disse Knokler ei fyldte indvendig med Jord. Da forresten den ydre Overflade er fuldkomment ubeskadiget, er det indlysende, at slige Knokler have været indhyldede i meer eller mindre frisk Tilstand i Jordlaget, og at de først efterhaanden i Tidernes Løb ved deres tiltagende Sprødhed have begyndt at give efter for det vedholdende Tryk, der hvilede paa dem.

Til denne Klasse høre endvidere de Beskadigelser, jeg har omtalt ved Knoklerne i Maquinhulen. Knoklerne vare her ei blot fulde af Revner, men ofte aldeles knuste, dog saaledes, at Brudstykkerne laae i deres naturlige Leie mod hinanden. Jeg har sammesteds gjort opmærksom paa, hvorledes dette Phænomen, saavel som endeel andre,



samme Hule tilbyder, ikkun kunde forklares ved Antagelsen af Indvirkningen af store Steenmasser paa Dyrene, forsynede endnu med deres Kjød og Hud.

Den anden Klasse af mechaniske Forandringer, disse Knokler have undergaaet, hidrøre fra Indvirkningen af Rovdyrtænder, og disse Forandringer staae fölgelig i Forhold, deels til Modstanden, Knoklen tilbød mod Tandens, deels til Rovdyrets Natur, fra hvilket Beskadigelsen hidrører. Rovdyr, der söge en fortrinlig Deel af deres Næring i Knoklerne selv, og som vare forsynede med knusende Organer, som Forverdenens Hyæner i Europas Huler, manglede i denne Verdensdeel, og andre traadte i deres Sted, der have foreviget deres Minde paa en Maade, som var langt mindre ödelæggende for Levningerne af det Bytte, de ophobede omkring sig.

Da denne Art af Beskadigelse er meget let at erkjende, opholder jeg mig ei videre ved den. Jeg behöver neppe at bemærke, at Brudstykkerne ere adspredte imellem hinanden, og overalt omgivne af, og fyldte med Jord. Ofte finder man dem desuden begnavede af smaae Dyr's Tænder.

Den tredie Klasse endelig af disse mechaniske Forandringer ved Knoklerne bestaaer i en Afstumpning af deres Spidser og Kanter, kort i en Afslibning. Jeg har i Afhandlingen over Hulen Cerca grande gjort Rede for dette mærkelige Phænomen, og godtgjort, at det virkelig hidrører fra Indvirkningen af Vandet, der i hine Tider har havt Adgang til de Huler, hvori disse rullede Knokler findes\*).

---

\*) Jeg anseer det for overflödigt, her at omtale de mechaniske Beskadigelser, nogle Knokler have været udsatte for i de Huler, i hvilke der have været arbeidet paa Salpeter, deels som tilfældige, deels som let erkjendelige paa det friske Brud. Brasilianerne værdige disse Knokler aldeles ingen Opmærksomhed, skjönt deres Tilstedeværelse i Hulernes Jordlag ei er dem ubekjendt. Ja vilde man fæste Lid til deres Angivelser, hvilke jeg ved talrige Erfaringer har lært at skatte tilbörigen, maatte Forekomsten af Knokler i Hulernes Jordlag endog være et mere almin-

I alle Tilfælde, jeg hidtil har omtalt, have Knoklerne været beskyttede mod Atmosfærens Indvirkning, dels ved deres Indhyldning i Jordlaget med sin Stalagmitskorpe, dels ved deres Leie i Vandet. Men ei alle Dyrelevninger fra Fortiden have været nedlagte under saa gunstige Forhold. Jeg har ei sjeldent fundet slige Levninger i Hulerne, der formedelst deres Leie i en bækkenformig Fordybning paa et ophøiet Sted, have undgaaet de andres Skjæbne, at begraves af den sig bundfældende Jord, og slige Levninger frembyde det frappanteste Exempel paa Tidens fortærende Tand. De for Atmosfærens Indvirkning nærmest udsatte Dele ere hensmuldrede, og have forvandlet sig til et guulagtigt Stöv. Dette Stöv, ved at bedække de underst liggende Dele, har afholdt Tidspunktet for disses Opløsning, og saaledes er det lykket mig undertiden at uddrage bestembare Knokler af slige naturlige Gravurner.

I de Huler, hvor Vandet i senere Tider har havt Indgang, ere disse Knokler undertiden udrevne af deres Leie i Jordlaget, og have ved Paavirkningen af Vandet og Luften undergaaet adskillige Forandringer, der have fremskyndet deres Decomposition, og nærmet dem i Udseende til halvdecomposerede Knokler af den nuværende Tidsperiode. Dette Tilfælde er forekommet mig eengang, og jeg tilstaaer, at hvis ei Knoklernes Størrelse, der antydede et Dyr langt større end noget nulevende Pattedyr i denne Verdensdeel, havde tiltrukket min Opmærksomhed, havde jeg miskjendt deres Ælde. Til Lykke ere disse Tilfælde, hvis

---

deligt Phænomen, end det virkelig er. Jeg har iøvrigt aldrig bemærket, at de have tænkt over nogen Forklaring af disse Knoklers saa mærkelige Leiesteder. De hidlede dem alle uden Forskjel fra Mennesker, hvilke de da efter Behov tillægge en kæmpemæssig Størrelse, uden at denne Omstændighed af Forskjellen i Størrelse synes at vække deres Forundring. Mere opvækker det deres Forundring, at nogen kan give sig den Möie, at samle disse Knokler, da de ei indsee at deres Værdie i Apothekene (thi andet Brug af dem forsøger man forgjæves at bibringe dem) vil kunne dække Omkostningerne forbundne med deres Udgravele. De fleste holde derfor Knoklerne for en Skingrund, og Diamanter, Guld eller andre Skatte for det egentlige Maal for vore Hulerreiser, hvilke have forsynet Beboerne med rigeligt Stof til Underholdning og til Gisninger, den ene latterligere, end den anden.

jeg tør slutte af mine hidtil gjorte Erfaringer, sjeldne; men, hvor de maatte forekomme, byder Forsigtigheden, at erklære sig for en nyere Oprindelsesmaade i alle Tilfælde, hvor ei umiskjendelige Charakterer, hentede fra Knoklernes Form og Størrelse, vidne om det modsatte. Imidlertid gjentager jeg den Bemærkning, at blandt alle de Dyrearter af Forverdenen, der i det følgende ville blive beskrevne, ikkun Levningerne af denne ene befinde sig i dette Tilfælde, hvilket jeg ei skal undlade paa sit Sted nærmere at oplyse; alle de övrige ere fundne under Forhold, der ei lade mindste Tvivl om deres Oprindelse.

Förend jeg gaaer over til den nærmere Beskrivelse af de forsvundne Dyrearter, til hvilke disse Levninger høre, anseer jeg det for passende endnu at forudskikke nogle faa Bemærkninger om de Dyr af den nulevende Skabning, der opholde sig, eller hvis Levninger forefindes, i de samme Gjemmesteder, der have opbevaret for os en saa forbausende Mængde af Forverdenens.

Den förste Plads paa denne Liste fortjener Familien af *Flaggermusene*. Faa ere de Huler, der ei herbergere nogle Individuer af denne Dyrefamilie, men utroligt er for den, der ei selv har seet det, den overordentlige Mængde, hvori de forekomme i nogle. Der gives Huler, sædvanligen af den Grund af Indvaanerne "Lappas dos Moreegos" o: Flaggermuus-Huler kaldte, der blive gjorte tildeels utilgængelige ved disse Dyr. Deres flydende Excrementer, der bedække Væggene og Gulvet i store Strækninger, gjøre dette ofte saa slibrigt, at man paa skraae Steder kun med störste Fare kan passere, ligesom den stærke ammoniakalske Stank de udbrede, truer med at qvæle dem, som Vinde-sygen eller Videbegjerligheden lokker ind i disse mørke Labyrinther. Jeg har seet betydelige Strækninger af Loftet bedækkede med disse



Dyr, saa tæt trængte til hinanden, at man troede at see en Brokægning for sig. Ei uden Fare vover man sig ind i de indre Afkroge af slige Huler, thi deres pludselig opskræmmede Sværme sætte Luften i en slig Bevægelse, at Lysene udslukkes. Ei blot i levende Tilstand træffer man dem i Hulerne, man seer dem fastklamrede med Bagbenene, hængende döende eller döde under Loftet, og man stöder paa dem i alle Grader af Decomposition omströede paa Gulvet. Jeg har fundet i disse Huler endeel Arter af Slægterne *Phyllostoma*, *Molossus*, *Glossophaga*, *Vespertilio* og andre, men den hyppigste af alle, der forekommer i visse Huler i saa forbausende Mængde, er en ny Slægt, der ved sin mærkelige Tandform ei blot afviger i höi Grad fra de övrige Slægter af denne Familie, men endog staaer isoleret i Pattedyrklassen\*).

Ligesom Flaggermusenes Familie indtager den förste Plads paa Listen af de af Nuverdenens Pattedyr, der opholde sig i Hulerne, saaledes fortjener *Gnavernes* Familie Forrangen, naar vi tage Hensyn til Massen af Levninger, de have efterladt i samme. Da denne Familie ogsaa spiller en vigtig Rolle blandt Levningerne af Forverdenens Dyr, og da de nulevende Arter af samme, der behöe dette Land, kun ere ufuldkomment bekjendte, anseer jeg det for nödvendigt, at forudskikke en kort Oversigt over disse, i hvilken, saavel som i de fölgende Oversigter over andre Familier, jeg indskrænker mig til de Arter, jeg af Öiesyn eller troværdige Folks Beretning veed at opholde sig i den Deel af Landet, i hvilken de undersøgte Huler befinde sig\*\*).

---

\*) Jeg skal med det förste indsende Beskrivelse og Tegning af dette mærkværdige Dyr.

\*\*) Brasilien indeslutter inden sine vidtudstrakte Grændser en stor Forskjellighed af climatiske og övrige physiske Forhold. I dets sydlige Provindser forsvinde de fleste tropiske Former, saavel af Dyr- som Planteriget, og nye optræde. En ikke meget ringere Forskjel tilbyder Modsætningen mellem de indre Höisletter og det smale Kystland med sin höie skovbeklædte Grændsemuur. Jeg har derfor i disse Oversigter ei kunnet tage Hensyn til denne reen politiske Afdeling af Sydamerika. Da det desuden kan betragtes som en uomtvistelig Sandhed, at Forverdenens Dyr



I Spidsen stiller jeg naturligen den störste hidtil bekjendte Gnaver *Rapivaren*. Den er udbredt over alle varme Dele af det östlige Sydamerika, og dens amphibiske Levemaade unddrager den for endeel de Forfølgelser den er udsat for, som et for Kornmarkerne skadeligt Dyr. Man kjender kun een Art af denne Slægt: *Hydrochoerus Capibara*. Efter den følger i Störrelse og almindelig Udbredning *Pacaen* (*Coelogenys Paca*). Som et agtet Vildt forfølges den meget, og har paa mange Steder mærkelig aftaget i Mængde. Den varierer i alle Nuancer fra lys guulbruun til sortbruun, og jeg kan efter mine Erfaringer ei stadfæste Adskillelsen af de tvende Arter *C. fulvus* og *C. fuscus*. Brasilianerne, der have et meget flint Öie for bestandige Forskjelligheder, og som i mange Tilfælde see Artsforskjelligheder, hvor Naturforskeren kun erkjender Varietetsforskjelligheder, antage eenstemmig ikkun een Art af Paca.

Det samme gjælder om *Gutia* (*Dasyprocta Aguti*) og om *Pereá* (*Anæma Aperca*), de eneste Arter i deres Slægter i de Egne af Brasilien, jeg har bereist. Af *Hareslægten* gives een Art: *Lepus Tapeti*, en Mellemtig mellem Kaninen og Haren, med hvilken sidste den dog stemmer mere overeens i sin Levemaade. *Egernslægten* tæller ligeledes kun een Art: *Sciurus aestuans*, og endelig slutter denne Fortegnelse med et Dyr (*Sphiggurus spinosa F. C.*), der sikkert vilde været for en stor Deel udryddet, paa Grund af dens Langsomhed og Ubehændighed, hvis Naturen ei havde forsynet den med sit farlige Pandser, der sikkrer den mod alle sine Fjender.

Dette er Listen paa de hidtil bekjendte Gnavere, der i vore Dage behoe disse Egne af Brasilien. Större er Antallet af dem, der hidtil

---

i Regelen have levet paa de Steder, hvor Levningerne findes, maa en geographisk Sammenligning af Nuverdenens Dyr med Forverdenens nödvendig indskrænke sig til den Omkreds, i hvilken disse sidste ere fundne.

have undgaaet Naturforskerens Opmærksomhed, og som det er af Vigtighed at kjende. De spille en betydelig Rolle i Huledyrenes Historie.

Jeg begynder med Slægten *Echinys* eller de *piggede Rotter*\*). Af denne Slægt leve i disse Egne 4 Arter, alle forskjellige fra dem, man har beskrevet fra Paraguai og Guiana. Den største af disse fire Arter er af Størrelse som Pecaén, de andre overtræffe ei vor Huusrotte i Størrelse. De ere natlige Dyr, der tilbringe Dagen i Huller under Jorden i Skovene; de nære sig saavel af Frø som af Insecter, hvis afrevne Vinger og Vingedækker man finder omströede udenfor deres Huller. I deres indre Bygning frembyde de flere eiendommelige Træk, men knytte sig i det hele taget nærmest til Pindsvinafdelingen (*Hystrix*), hvilken de i flere Punkter forbinde med Cavierne og navnlig med Slægten *Dasypsecta*, ligesom de i enkelte Træk minde om de egentlige Rotter. Den almindeligste Art, som siden nærmere skal beskæftige os, er af Størrelse som en Rotte, og adskiller sig fra de andre ved en Fure paa den forreste Flade af dens Skæretænder, hvorfor jeg foreslaaer for den Navnet *Echinys sulcidens*.

Af *Rotteslægten* kjender jeg 5 Arter, der alle synes forskellige fra de af Azzara og Rengger for Paraguai beskrevne, saavidt man kan slutte af disse Forfatteres utilstrækkelige Beskrivelser. De to af disse opholde sig i Husene, de tre andre paa Marken og i Skoven. Af de første forekommer den ene mig identisk med vor Huusmuus (*Mus musculus*), den anden derimod er forskjellig fra vore tvende Arter af Huusrotter: *Mus decumanus* og *Mus rattus*. Paa Grund af de lange børsteformige sorte Haar, der hist og her ere adspredte paa dens Pels, kalder jeg den indtil videre *Mus setosus*. Den er indvandret i disse Egne i Begyndelsen af dette Aarhundrede, og har fortrængt af Husene en

---

\*) Da det her ei er Stedet, forbeholder jeg mig til en senere Leilighed at give en detailleret Beskrivelse af den indre Bygning af denne mærkelige og hidtil fra dette Synspunkt ubekjendte Slægt.

anden Art, der er mindre, af smuk chocolatebruun Farve paa Ryggen, castaniebruun paa Siderne, hvid paa Bugen, udmærket endvidere ved sin fine korthaarede Pels, og sin korte silkehaarede Hale; den sidste finder man nu kun, skjönt i det hele taget sjældent, paa Agre og dyrkede Steder. En 4de, endnu mindre Art forekommer i Haverne. Den er af Størrelse som vor Huusmuus, har et stort Hoved, store laadne Ören og en meget kort Hale (*M. lasiotis m.*). Men den mærkeligste af denne Slægts Arter forekommer ikkun i Skovene. Jeg har hidtil ei kunnet forskaffe mig den i frisk Tilstand, men jeg har hyppigt forefundet den i Maven paa de store Arter af Dag- og Nat-Rovfugle. Dens Hale er besat med stive udstaaende Haar, hvorfor jeg foreløbigen belægger den med Navnet *Mus lasiurus*.

Efter denne foreløbige Oversigt over Arterne af denne Familie, der beboe disse Egne\*), gaaer jeg over til at betragte samme med Hensyn til de Levninger, de have efterladt i Hulerne, for herved at oplyse nogle Punkter ved Forekomsten af de fossile Dyrelevninger i samme.

Jeg begynder med den vigtigste i denne Henseende, den almindelige brasilianske Skovrotte *Mus lasiurus*. Jeg kjender kun meget faa Huler, i hvilke ingen Levninger findes af dette Dyr, og i mange af dem forekomme de i saadan Mængde, at de opvække den høieste Forundring. For at give et Begreb om en saadan Hule, vil jeg beskrive i Korthed den første af denne Slags, jeg har havt Leilighed til at iagttage i Nærheden af Flækken Caxoeira do Campo. Denne Hule har 120 Fod i Længde, 6 til 9 Fod i Bredde og 50 til 40 Fod i Höide. Dens Gulv var belagt i en Afstand af 20 Fod fra Indgangen med et Lag af Jord, der viste sig fuldkomment overensstemmende med den udenfor liggende

---

\*) Mocoen (*Kerodon rupestre*) forekommer ei indenfor Grændserne af det her undersøgte Huledistrict, dog falder den sydlige Grændse for dens Udbredning ikkun faa Grader nedenfor samme.



Muldjord, og som aabenbart var indslemmet udenfra ved det indløbende Regnvand. Videre inde manglede dette Jordlag, og Hulens Gulv var her bedækket med et fodtykt Lag af en braunladen eller sort, meget løs Muldjord, aldeles gjennemblandet med smaae Knokler, paa nogle Steder stærkere end paa andre. Jeg fyldte med denne Jord en Æske af omtrent  $\frac{1}{2}$  Cubikfods Indhold og talte ved min Hjemkomst henved 2000 halve Underkjæver af *Mus lasiurus* og henved 400 af *Didelphis murinus*, foruden endeel indblandede Kjæber af andre Dyr, som jeg strax nærmere skal omtale. Disse Knokler vare for en stor Deel brudte; kun de mindre, som Haand- og Fod-Knoklerne, Hvirvlerne, samt de stærkere Rörknokler vare hele. Hovederne vare alle uden Undtagelse brudte, saaledes at endeel af Hjernebassen (i Almindelighed ossa interparietalia) manglede; ogsaa paa Underkjæverne manglede som oftest den svagere opadstigende Green. De vare i en forskjellig Conservationstilstand efter Pladsen, de indtog i Jordlaget; de, der laae dybest, vare brune, sprøde og klæbende til Tungen, Egenskaber, der aftog opad, saa at de överste vare meget friske. Ovenpaa Jorden laae adspredte Vingedækker og Been af Torbister.

Den overordentlige Sammenhobning af Knokler paa dette Sted, og deres brudte Tilstand, ledede mig uvilkaarlig paa den Formodning, at de maatte have været indførte ved Rovdyr. Senere Undersøgelser have lært mig at kjende dette Rovdyr i den almindelige brasilianske Huleugle, *Strix perlata*. Denne Ugle træffer man hyppig i Hulerne, hvor jeg ofte har havt Leilighed til at see dens Rede. Under denne finder man Hobe af kugleformige Legemer af halvanden til to Tommer i Gjennemsnit. Disse Legemer bestaae af sammenfiltede Haar, gjennemvævede med de omtalte Knokler, og ere de bekjendte Haarkugler, som Rovfuglene kaste op efterat have fordöiet Kjödet af deres Rov. Disse Kugler falde i Tidens Løb fra hverandre, de mindre varige Dele som Haar o. s. v. formulde og forvandle sig til den omtalte løse Jord, i hvilken



Knoklerne ligge adspredte. Jeg har havt hyppig Leilighed til at forfølge Dannelsen af disse Sammenhobninger af Knokler fra deres Begyndelse af i Hulerne, men for at rydde al Tvivl af Veien, har jeg opfödet i mit Huus flere Arter af Ugler, som jeg har foret med smaae Pattedyr og Fugle, og som under mine Öine have opkastet disse Rugler, gjennemvævede med Knokler, der bære nöiagtigt de samme Beskadigelsestegn som de i Hulerne.

Hvad Arterne angaaer, fra hvilke Levningerne i disse Sammenhobninger hidröre, da træde i de Egne, jeg hidtil har besøgt, følgende sammen til Dannelsen af dem, og omtrent i følgende Forhold. Paa 1000 Individuer danner *Mus lasiurus* 800, *Didelphis murinus* 100, *Echinys sulcidens* 50, Smaafugle 20, Flaggermus 10, en mindre Museart, som jeg holder for *Mus lasiotis*, 10, og de övrige 10 dannes ved de andre 5 Arter af *Echinys*, samt ved unge Individuer af Kanin og Perea omtrent i lige Forhold. Uafhængig af disse Sammenhobninger af Knokler forefindes ei sjældent i Hulerne Levninger af tvende större Arter af denne Familie, *Paca* og *Gutiá*. De talrige Fodspor af den förste af disse Arter, man bemærker i fast alle Huler, vidne om, at dette Dyr er en flittig Besöger af samme, ja jeg har i nogle Huler, hvor deres Vei förte over snevre Passe, seet Ralkstenen paa slige Steder aldeles afglattet af deres Fodtrin.

Af de tre övrige Arter af denne Familie, nemlig *Rapivaren*, *Sphiggurus* og *Egern*, har jeg hidindtil ei fundet hverken Sporene eller Levninger i Hulerne.

Foruden de to nu afhandlede Familier af Flaggermusene og Gnaverne bliver endnu een os af Vigtighed, *Pungdyrenes*, paa Grund af de talrige Levninger, som en af denne Families Arter, *Didelphis murinus*, har efterladt i Hulerne, og hvilke jeg alt ovenfor har berört, ved at omtale de store Sammenhobninger af Knokler, indbragte i Hulerne ved Perleuglen.

Af de *tykhudedes* Familie gives vel en Slægt i Brasilien, Navle-svinene (*Dicotyles*), hvis tvende bekjendte Arter jevnlig besöge Hulerne, og som, forfulgte af deres Fjender, söge deres Tilflugt i samme. Ogsaa har jeg bemærket deres Spor i en stor Mængde Huler, ja endog forfulgt dem langt ind i disses mørke Gange, men Levninger af dem har jeg dog ikkun fundet meget sparsomt i Hulerne. Af Tapiren har jeg forgjæves sögt saavel Levninger som Fodsporene i Hulerne, saa jeg slutter, at dette Dyr aldrig tager sin Tilflugt i disse Skjul.

Af de *drövtiggendes* Familie gives i Brasilien ikkun een Slægt, *Hjortslægten*, der tæller 5 Arter, hvoraf een af Störrelse som Moskusdyret er ubeskrevet. Disse Dyr gaae ikke ind i Hulerne, men hvor disse aabne sig med rummelige lyse Kamre, seer man ofte deres Fodspor i disse. Kun i een Hule har jeg fundet Levninger af eet Individ af en af denne Slægts Arter, *Cervus rufus*, og jeg har i Beskrivelsen af denne Hule (Lappa nova de Maquiné) sögt at forklare denne Omstændighed. Her vil jeg blot tilføie, at senere Erfaringer paa Huusdyrene have bestyrket mig i den Anskuelse, jeg i hiin Afhandling yttrede. Jeg har nemlig siden i forskjellige Huler, beliggende i Nærheden af beboede Steder, fundet ubeskadigede Skeletter af flere Huusdyr, og navnlig af Oxer og Geder, hvis Tilstedeværelse i samme Eierne eenstemmig forklarede mig paa den anførte Maade, nemlig, at disse Dyr (hvis Spor jeg virkelig ofte har iagttaget ved Indgangen til disse Huler) have besøgt samme for at slikke Salpeteret, der udkrystalliserer paa Overfladen af Jordlaget, og at de ved denne Leilighed have forvildet sig i deres labyrinthiske Gange\*).

---

\*) Jeg maa ved denne Leilighed omtale et Forhold, under hvilket jeg undertiden har bemærket Knokler af Huusdyrene, ei fordi det kaster noget Lys paa Forekomsten af de Knokler af Forverdenens Dyr, jeg i det følgende skal afhandle, men fordi det muligen kunde oplyse Forekomsten af andre, man i Fremtiden maatte opdage. Jeg har nemlig i flere klippefulde Egne, der befinde sig i Nærheden af Landgodser eller andre beboede Steder, paa Bunden af dybe, lodrette Kløfter, seet Skeletter

Af *Rovdyrenes* Familie gives der for Tiden ingen Arter, der gjøre Hulerne til deres jevnlige Opholdssteder. Vel har jeg hyppig bemærket Fodsporene til Cuguaren (*Felis concolor*) ei blot ved Indgangen af Hulerne, men selv i en ei ubetydelig Strækning af deres Indre, men jeg formoder, at den blot gaaer derind, forfølgende Sporene af Vildsvinene og af Pacaen. At den ei har sikkert Leie i Hulerne, slutter jeg deraf, at jeg aldrig har truffet i disse hverken Dyret selv eller Levninger af dens Maaltider. Tvertimod har jeg oftere havt Leilighed til at see disse i Skoven, selv hvor Huler befandt sig umiddelbart i Nærheden.

De tvende Ordener, der endnu staae tilbage, de *tandløses* og de *frehændedes*, komme her ei i Betragtning, forsaavidt jeg hidindtil ei har fundet mindste Levning af dem i Hulerne. Derimod nøder Mangelfuldheden af vore Kundskaber om den første af disse Ordener, de *tandløses*, samt den vigtige Rolle, den i Fortiden har spillet, mig til at gaae ind i en foreløbig Drøftning af samme med Hensyn til Arterne, der for Tiden behoe denne Deel af det ny Continent.

Den deler sig i de tre naturlige Familier af *Beltedyrene*, *Myrebjörnene* og *Dovendyrene*. Jeg begynder med den talrigste og vanskeligste, *Beltedyrenes*.

Den mindre heldige Idee, at grunde Bestemmelsen og Benævnelsen af Arterne af denne Familie paa det foranderlige Antal af Belterne, medførte en slig Forvirring i deres Naturhistorie, at de fleste nyere erkjendte Nødvendigheden af, at begynde fra ny af disse Dyrs systematiske Bearbejdelse. Som en Følge af disse Bestræbelser ere endeel af de hidtil herskende Forvirringer blevet hævede, men nye true i mine Tanker med at trænge ind, saalænge man ei opgiver at bestemme disse foranderlige Dyr efter Individuer, oppebevarede i Samlinger.

---

af Oxer, Heste, men isærdeleshed af Geder, hvilke Dyr aabenbart ved Uforsigtighed vare faldne derned.



I disse Egne af Brasilien forekomme fire Arter af denne Familie. Den langt hyppigste og almindeligste af alle er *Dasypus longicaudus* P. r. Max. Paa Grund af sin almindelige Forekomst belægges den af Brasilianerne med Navnet *Tatu verdadeiro* : den sande eller egentlige Tatu, hvilken Benævnelse imidlertid ei er andet, end en Oversættelse af dens indianske Navn: *Tatu-eté*, der har samme Betydning. Maregraaf har meget godt beskrevet denne Art og under sine rette Navne: *Tatu-eté* *Tatu verdadeiro* pag. 251, men ved en Feiltagelse af Sætteren er Træsnittet, der forestiller denne Art, (hvilket iøvrigt ei er originalt, men jaant af Clusius, og temmelig slet) sat ved Beskrivelsen af *Tatu-peba* (*Dasypus gilvipes* Ill.). Denne Forvexling har foranlediget Cuvier til at henhføre Maregraafs *Tatu-peba* til nærværende Art, en Forvexling, der af de efterfølgende franske Zoologer endog er ført ind i Systemet, ved Ophøielsen af dette indianske Navn til systematisk Artsbenævnelse for denne Art; saaledes hedder den hos Desmarest *Dasypus peba*, hos F. Cuvier *Tatusia peba*! Det er i øvrigt Linne's *Dasypus octocinctus*, Buffons *Cachicame*, *Tatuète*, og *Tatou à longue queue*, samt Azzaras *Tatu negro*.

Meget mindre almindelige end denne Art ere de tvende følgende *Dasypus gilvipes* Ill. og *Dasypus gymnurus* Ill. Den første belægges Brasilianerne med Navnet *Tatu-péba*, og er under dette Navn meget godt beskrevet af Maregraaf pag. 251. Den er Linne's *Dasypus sexcinctus* og *Dasypus octodecincinctus*, Buffons *Encoubert* og *Cirquinson* og Azzaras *Tatu-poyu*. Illigers Benævnelse, en Oversættelse af dens indianske Navn, der betyder "Tatuen med den gule Haand", bør foretrakkes for de senere af Desmarest (*Dasypus encoubert*) og af Prindsen af Neuwied (*Dasypus setosus*) foreslauede.

Den anden af disse Arter, *Dasypus gymnurus* Ill., kaldes af Brasilianerne "*Tatu de rabo molle*" : "Tatuen med den bløde Hale." Den er ei beskrevet af Maregraaf; men den er Linne's *Dasypus unicinctus*,



Buffons *Cabassou propre* og Azzaras *Tatu-ay*. Denne indianske Benævnelse er mindre heldigen blevet ophøiet til systematisk Artsbænvnelse af Desmarest (*Dasypus Tatu-ay*) og af F. Cuvier (*Tatusia Tatu-ay*\*).

Langt sjeldnere end de tre omtalte Arter, og kun af faa Personer seet, er den største nulevende Art af denne Familie: *Dasypus gigas* C., af Brazilianerne "*Tatu canastra*" kaldet. Jeg kjender den kun af Brazilianernes Beskrivelse, hvilket ligeledes gjelder om en femte Art, af Brazilianerne *Tatu-bola* kaldet (*Dasypus tricinctus* L., *Tatu-apara* Maregraaf, *Tatu-matacco* Azz.), der ei forekommer i disse Egne, men som fuldender Listen paa Arterne af denne Familie, der forekomme i hele Brasilien\*\*).

Den anden Familie, *Myrebjörnenes*, frembringer tvende Arter, der forekomme i disse Egne *Myrmecophaga jubata* L. og *M. Tamandua* C., af hvilke den sidste er meget almindelig, medens den første ikkun træffes meget sparsomt.

Den tredie Familie, eller *Dovendyrenes*, mangler her aldeles. Disse Dyr, af hvilke man kjender tre Arter, ere indskrænkede til det sammenhængende Bælte af Urskov, der belæder Kystkjeden af Brasilien og Bredderne af dens store Floder; i det indre Høiland mangle de.

\*) Cuvier (ossem. foss. og regne anim.) tillægger sin *Cabassou* en Hale besat med adspredte Skjæl og henfører til den Synonymerne af Linné, Buffon og Azzara. Derimod omtaler han, som en herfra forskjellig Art, en med nøgen, blot mod Spidsen neden under skjællet Hale. Hvorvidt en slig specifik Adskillelse er grundet i Naturen, tør jeg ei afgjøre, derimod kan jeg forsikre, at den her forekommende Art har en oven aldeles nøgen og en neden under i sin bagerste Halvdeel meer eller mindre skjællet Hale, og da Azzara beskriver den paraguaiske Art ligesaa, vil i alle Tilfælde, hvis her virkelig finder en Artsforskjellighed Sted, Azzaras *Tatu-ay*, saavel som den herlevende *Tatu de rabo molle*, høre til den sidste og ei til den første af disse 2 Arter.

\*\*) Cuvier taler vel om en sjette Art, hjembragt ved Auguste de St. Hilaire under Navnet *Tatu verdadeiro*, men vi have seet, at dette er Navnet paa *Dasypus longicaudus*, og da dette Dyr varierer overordentlig meget, turde den vel gaae ind i en af denne Arts Afændringer. Azzaras *Tatu mulita*, *Tatu-velu* og *Tatu-pichy* høre ei til Tropeverdenens Frembringelser, idet de findes langt nedenfor den sydlige Vendekreds, og ingen af dem forekommer i Brasilien.

Vi see saaledes, at af de *tandlöses* Orden 7 Arter for Tiden beboe disse Egne, af hvilke een er overmaade hyppig (*Dasypus longicaudus*), tre ere temmelig almindelige (*D. gymnurus*, *gilvipes* og *Myrmecophaga tamandua*), een er meget sjelden (*M. jubata*) og endelig den sidste (*Dasypus gigas*) forekommer saa sjeldent, at den kun af meget Faa har været seet. En større Mangfoldighed af Arter af denne mærkværdige Dyrorden oplivede disse Egne i hine forsvundne Tider, og deres Levninger vække endnu vor Forundring, som Vidner om disse Dyrs vidunderlige Bygning, plumpe Forholde og tildeels kæmpemæssige Størrelse.

---

## *Rettelser og Tillæg*

til Dr. Lunds tre første Afhandlinger i Videnskabernes Selskabs  
naturv. og mathem. Afh. 6te Deel, meddelte af Forfatteren.

### *1. Til Afhandlingen om Vegetationen paa Høisletterne af Brasilien.*

Side 149 Linie sidste for *di* læs *de*

- 152 - 5 for *Lobolobo* læs *Lycocarpum*
- 156 - 8 for *Lobolobo* læs *Lycocarpum*
- 158 - 21 for *di Araaguara samt de viide Stater*, læs *de Araraquara samt de vide Sletter*
- 175 - 15 for *Francesco* læs *Francisco*
- 174 - 7 for *funifera* læs *vinifera*
- 174 - 25 for *Muricia* læs *Murcia*

### *2. Til Afhandlingen om Maquinehulen.*

Side 210 Linie 12 "*Og jeg skylder ikkun et heldigt Sammenstød af Omstændigheder.*" Som en Forklaring af disse Omstændigheder tilføies følgende Anmærkning:

Den første Kundskab om Brasiliens Knoklehuler fik jeg i Byen Curvello, hvor jeg var saa heldig at træffe sammen med vor Landsmand Hr. Claussen, der besidder et Gods i Nærheden af denne Bye. Nogle Mile fra hans Gods begynde Hulerne at vise sig, og Hr. Claussen, der med megen Iver for alle Grene af Naturhistorien forener navnlig udbredte Kundskaber i Mineralogien, havde ei undladt at

skjænke denne vigtige Gjenstand sin Opmærksomhed. Veiledet af Bucklands berönte Værk "*Reliquiæ diluvianæ*" havde han besøgt nogle af disse Huler, og medbragt endeel fossile Dyrelevninger, som jeg ved min Ankomst forefandt i hans Huus, og som gave mig den første Leilighed til at oplyse mig om disse Knoklers Alder, og at overbevise mig om Vigtigheden af en nærmere Undersøgelse af dette Lands Huler. I Selskab med Hr. Claussen havde jeg den Fordeel at foretage Undersøgelsen af nærværende Hule, og da jeg desuden ved ham har faaet en Mængde vigtige Oplysninger om Forekomsten af Huler i dette Land, tilstaaer jeg med Fornöielse, at uden dette Beljendtskab vilde denne vigtige Gjenstand maaskee for længere Tid have unddraget sig min Opmærksomhed.

Side 215 Linie 10 "*Overgangskalk.*" Man vil om denne Kalksteens Alder finde mere i den tredie Afhandling om Brasiliens ældre Dyreverden.

- 218 - 18 "*betraadt af nogen menneskelig Fod*", föies til: med Undtagelse af et Besög, som en af Selskabet (Hr. Claussen) havde foretaget kort för denne fælles Undersøgelse, hvorfor her aflægges Beretning.
- 221 - 16 for *Nopo* læs *Nosso*
- 224 - 20 for *dens* læs *deres*
- 226 - 2 for *me den* læs *men de*
- 227 - 18 for *Rander* læs *Render*
- 250 - 15 for *Deluvionens* læs *Diluvionens*
- 250 - 16 for *visé* læs *viser*
- 250 - 16 for *ingen* læs *intet*
- 250 - 18 for *vende de* læs *vendende*



Side 235 Linie 16 ("See Tegningen") gaaer ud.

- 259 - 1 for *det* læs et
- 240 - 2 for *Modsætningen* læs *Nedsætningen*
- 245 - 5 for *Farve* læs *Form*
- 246 - 1 "*Paa Virkeligheden o. s. v.*", see Berigtigelsen angaaende denne Skorpes Alder 1ste Afhandling "Et Blik paa Brasiliens ældre Dyreverden."
- 246 - 20 for *Flaggermuus* læs lille Art af Pungrotte.
- 247 - 8 for *Lemogaster* læs *Leucogaster*.
- 247 - 9 for *Flaggermuusart* læs lille Art af Pungrotte.

5. Til Afhandlingen om *Lappa da cerca' grande*.

Side 522 Linie 19 "*Jeg har vüist o. s. v.*" Her ere tvende Arter forvexlede, *Canis troglodytes* og *Speotos pacivorus*, hvorom jeg henviser til "Et Blik paa Brasiliens ældre Dyreverden."

- 524 - 24 "*Canis spelæus*." Da jeg seer, at man har tillagt en nylig i Europas Huler funden Hundeart dette Navn, forandrer jeg det til *Canis troglodytes*.

I Forklaringen af Tegningerne bedes Følgende rettet: Anden Tavle Figur 2 er af *Speotos pacivorus*; Fig. 4 af *Hyæna neogæa*.

**B L I K**

**P A A**

**BRASILIENS DYREVERDEN**

**FÖR SIDSTE JORDOMVÆLTNING**

**A F**

**Dr. *LUND.***

**ANDEN AFHANDLING: PATTEDYRENE.**

**LAGOA SANTA D. 16<sup>de</sup> NOVBR. 1837.**



---

I den sidste Afhandling, jeg havde den Ære at indsende til Selskabet, søgte jeg at give en almindelig Fremstilling af Forholdene, under hvilke de fossile Knokler forekomme i dette Land. Nærværende Afhandling laae færdig i Udkast, og var bestemt til at følge umiddelbar efter hiin, som jeg ogsaa den Gang bemærkede; og jeg maa derfor udbede mig det ærede Selskabs Eftergivenhed for det lange Ophold, der er indtruffet med dens Afsendelse. Ønsket om at benytte ei blot den gunstige Aarstid, men ogsaa Tilstedeværelsen af nogle Personer, der vare kyndige i Egnene, jeg agtede at undersøge, bestemte mig til at opsætte Fuldendelsen af Afhandlingen til min Hjemkomst; og det rige Udbytte, jeg var saa heldig at medbringe ogsaa fra denne Reise, satte mig istand til at kunne tilføie nogle nye Arter, samt nærmere oplyse flere Punkter, der dengang vare mig dunkle.

De indledende Bemærkninger, jeg i foregaaende Afhandling forudskikkede, tillade mig at gaae umiddelbart over til Gjenstanden for nærværende, nemlig *en Oversigt over de uddøde Arter af Pattedyrklassen, der för sidste Jordomvæltning beboede Høisletterne af det tropiske Brasilien.*

---



## **Förste Orden: Bruta. Slöve Dyr\*).**

### **Förste Familie: EDENTATA. Tandlöse.**

Denne Familie dannes for Tiden af tvende Hovedslægter, *Skældyret (Manis)*, eiendommelig for den gamle, og *Myrebjörnen (Myrmecophaga)*, eiendommelig for den nye Verden. Blandt Levningerne fra

\*) Endnu i min sidste Afhandling fulgte jeg den *Cuvierske* Benævnelse for denne Orden: *Edentata, tandløse Dyr*, men jeg har, med al min Agtelse for det store Navn, fra hvilket denne Benævnelse er udgaaet, og trods dens fast almindelige Antagelse, ei længere kunnet overvinde de store Betæneligheder, som Anvendelsen af en saa aldeles upassende Benævnelse stedse har opvakt hos mig, da af det store Antal Slægter, som denne Orden indeslutter, ikkun tvende mangle Tænder. Ei engang den *Okenske* Forandring af denne Benævnelse til "*Zahnarme*" kan antages, thi paa den ene Side finde vi netop i denne Orden det største Antal Tænder, som er bekjendt i Pattedyrklassen (*Dasypus gigas* har 96), og paa den anden Side forekomme i samme alle Arter af Tænder (Kindtænder hos alle, undtagen *Myrmecophaga* og *Manis*; Hugtænder hos *Choloepus* og *Bradypus*; Skæretænder hos *Euphractus* og *Chlamydotherrum*). Ønskede man at beholde for denne Orden en Benævnelse taget fra Tandsystemet, da kan man ei hente denne fra nogen anden Egenskab ved dette, end fra Tændernes simple Bygning, og man kunde kalde Ordenen: *Simplicidentata*. Men jeg troer, at man bør foretrække den *Linneiske* Benævnelse af denne Orden: "*Bruta*", som han karakteriserede ved Mangel af Skæretænder, og hvori han vel, som en Følge af denne vilkaarlige Karakter, nødedes til at indbringe nogle ei derhen hørende Former. Foruden Ancienniteten og den store Mands Navn, har denne Benævnelse endvidere for sig, at den antyder disse Dyrs ufuldkomne Organisation. Jeg oversætter denne Benævnelse ved: *slöve Dyr*, og jeg troer, at man neppe i disse Dyrs Bygning og Levemaade vil finde noget for hele Ordenen mere gjennemgribende Træk, end det, der antydes ved denne Benævnelse. For den første Familie af denne Orden, vi her have at betragte, har jeg hidtil fulgt den *Illigerske* Benævnelse: *Vermilingua*, hvilken Familie hos ham tillige indbefatter Slægten *Orycteropus*. Men da senere Betragtninger, tildeels hentede fra Undersøgelserne over den forsvundne Dyreskabning, have overbevist mig om Rigtigheden af Cuviers Anskuelse, der henfører dette Dyr til Beltdyrenes Familie, bliver den *Illigerske* Benævnelse uanvendelig, saameget mere som endnu en anden Slægt med samme Indretning af Tungen, *Echidna*, maa udelukkes fra denne Familie. Da paa den anden Side de til denne Familie henhørende Slægter ere de eneste i Pattedyrklassen, der aldeles mangle Tænder, samt enhver Erstatning for samme, troer jeg ei, at man kan anvende nogen mere passende Benævnelse for denne Familie, end den af de *tandløse Dyr*. Iøvrigt henviser jeg, hvad Udviklingsfølgen i Pattedyrklassen angaaer til en Afhandling indrykket i *Maanedskrift for Literatur 1852*, betitlet: *Om nogle rudimentariske Organer o. s. v. Den første Tabel* i nærværende Afhandling giver en schematisk Fremstilling af Ordenerne og Familierne.

Forverdenen finder jeg Spor til en Art af sidstnævnte Slægt, hvilke imidlertid ere for ubetydelige til nøiere at bestemme dens Forhold til de nulevende Arter. Brudstykkerne antyde et Dyr af Størrelse som en Oxe, for hvilken jeg indtil videre foreslaaer Navnet *Myrmecophaga gigantea*.

Som bekjendt har man i den gamle Verdens tempererede Egne fundet Spor til en kæmpemæssig Art af den første af disse Slægter, af Skældyret, og vi see saaledes, at denne Familie existerede i hine Tider med den samme geographiske Fordeling som for Tiden, men under kæmpemæssige Former.

### Anden Familie: *EFFODIENTIA*.

Saa ubetydelige Spor, jeg hidtil har fundet af den foregaaende Familie, saa talrige ere de Levninger fra Fortiden, jeg besidder af den Familie, vi nu gaae over til, nemlig Beltedyrenes. Ogsaa for Tiden er denne Familie talrig paa Arter, og disse ordne sig i forskjellige Grupper, der i den Grad afvige indbyrdes, saavel med Hensyn til Tandsystemet som til deres hele indre Bygning, at jeg ei kan andet end billige flere af de nyere Zoologers Anskuelse, der have ophøiet disse, alt længere Tid antydede Grupper til Slægter; hvilke vistnok ere bedre begrundede, end en stor Deel af de Slægter, der ere opstillede i Rovdyrenes, Gnavernes og Abernes, men især de drøvtyggende Dyr's Familier. Denne generiske Afsondring bliver endnu nødvendigere for flere af de forsvundne Arter af denne Familie, der i meget væsentlige Punkter afvige fra de nulevende, medens andre, hvilke vi først skulle betragte, vise betydelige Overeensstemmelser med samme.

Den herlevende Art af Slægten *Dasypus* *Wagl.* (*Tatusia*\* pars

---

\*) Den af Fr. Cuvier opstillede Slægt *Tatusia* kan ei beholdes, da den forener de mest afvigende Former af hele den Linnéiske Slægt *Dasypus*, nemlig *D. novemcinctus*, *tricinatus* og *unicinctus*, for ei at tale om det meget uheldigen dannede Navn.

*Vid. Sci. naturvid. og mathem. Afh. VIII Deel.*

*Fr. Cuv. Les cachicames G. Cuv.*) er den, Cuvier omtaler i sine *Recherches* Vol. I p. 118; som medbragt af *Hr. A. de St. Hilaire* fra Brasilien under Navnet *Tatu-verdadeiro*, og som han erklærer for en ny Art\*), for hvilken jeg efter en af dens Hovedkjendetegn, der bestaaer i en hornagtig Skede, som indhyller Spidsen af Halen, foreslaaer Navnet *D. uroceras*.

Jeg finder imellem Levningerne af de undergaaede Slægter af denne Familie Spor til en Art af nærværende Slægt, der i Størrelse stemmer overeens med den nulevende Art, men da Arterne af denne Slægt komme hinanden meget nær i deres indre Bygning, tør jeg endnu ikke afgjøre den fossiles Forhold til de nulevende Arter.

Af Slægterne *Tolypeutis* Ill. og *Priodon* Fr. Cuv. har jeg hidtil ei fundet Spor til fossile Arter. Derimod finder jeg forskellige Knokler af Tatuarter, hvoraf nogle nærme sig til de tilsvarende af Slægten *Euphractus* Wagl. (*Dasypus* Fr. Cuv., *Les encouberts G. Cuv.*), andre stemme mere med dem af Slægten *Xenurus* Wagl. (*Les cabassous propres Cuv.*), og nogle endeligen stemme paa det nøieste med dem af den

---

\*) Hvis denne Mening er grundet, som jeg tilstaaer, at senere Undersøgelser lede mig til at antage, da kan Benævnelsen af *D. longicaudus*, som *Prindsen af Neuwied* uden videre Beskrivelse har tillagt den af ham iagttagne Art af denne Slægt, ei passe paa nærværende, som netop adskiller sig fra *D. novemcinctus* ved sin kortere Hale. Derimod skulde jeg holde den for Linné's *D. octocinctus*, da, efter Undersøgelser af et stort Antal af Individuer af alle Aldre, det normale Antal af Bælter hos denne Art viser sig at være otte. Jeg holder den ligeledes, ifølge Beskrivelsen, men især paa Grund af Angivelsen af Tændernes Antal, for identisk med den for Paraguai af *Azzara* og *Rengger* angivne Art (*Tatu-hu*, *Tatou-noire*). Hvis disse Formodninger skulle bekræfte sig, hvorefter jeg ikke tvivler, da danne de tre hidtil bekjendte Arter af denne Slægt en mærkelig Overgangsrække, saavel i geographisk Henseende, som med Hensyn til Størrelsen, Bælternes Antal og Halens Længde, idet den største Art (*D. novemcinctus* L., *D. longicaudus* Pr. Max) med 7 Rindtænder, 9 Bælter og Halen af Kroppens Længde, beboer Cajenne og de nordligste Dele af Brasilien; Arten af Middelstørrelse (*D. octocinctus* L., *D. uroceras* m.) med 8 Rindtænder, 8 Bælter og Halen noget kortere end Kroppen, beboer det midterste Brasilien og Paraguai, medens den mindste Art (*D. septemcinctus* L., *D. hybridus* Desm.) med 7 Rindtænder, 7 Bælter og Halen meget kortere end Kroppen, ikkun beboer den extra-tropiske Deel af Sydamerika.



egentlige *Dasypus* Slægt. Ufeilbarligen tilhøre disse Knokler forskjellige Arter, der samtlige ere af betydelig Størrelse, men da jeg intet med Bestemthed kan sige i denne Henseende, udelader jeg dem indtil videre af denne Oversigt, for at gaae over til andre, af hvilke jeg besidder mere karakteristiske eller mere fuldstændige Dele. Af de første to Slægter, jeg nu kommer til at betragte, besidder jeg vel ikkun Dele af Tandsystemet, men disse ere saa karakteristiske, at de i og for sig ere tilstrækkelige til at antyde forsvundne Slægtsformer.

Den første af disse Slægter kalder jeg indtil videre *Euryodon*\*). Dens Tænder afvige fra alle nulevende Tatuers derved, at de ere sammentrykte forfra bagtil, medens de hos hine ere mere eller mindre sammentrykte fra Siderne; iøvrigt er Tyggesladden som hos de nulevende tilskærpet med tvende Flader, der mødes i en Tverliste. Hvis de Knokler, jeg har fundet i Selskab med disse Tænder, hidrøre fra samme Art, da antyde de en Størrelse for dette Dyr, der kommer nær den af *Priodon giganteus*. See Tab. I fig. 2—6.

Den anden af disse Slægter kalder jeg *Heterodon*, fordi dens Tænder vise en langt større Uoverensstemmelse indbyrdes, saavel med Hensyn til Form som Størrelse, end man bemærker hos Tænderne af de nulevende Tatuslægter, idet de forreste Kindtænder saavel som den bageste ere smalle Regler, medens den næstsidste og trediesidste ere meget store, hiin oval, denne hjerteformig i Gjennemsnittet. Den eneste Art, jeg besidder af denne Slægt, er af Størrelse som den almindeligste Art af de nulevende Tatuere: *D. woceras*. See Tab. I fig. 1.

\*) Jeg tillader mig her eengang for alle at bemærke, at de Slægtsnavne, jeg har seet mig nødsaget til at opstille for Dyr, af hvilke jeg endnu ikkun kjender en meget ringe Deel af deres Organisation, ikkun ere at betragte som foreløbige. Thi om end det lidet, jeg kjender af dem, er tilstrækkeligt til at afgjøre deres Selvstændighed som Slægt, kunde det ofte hændes, at de væsentligste eller lettest opfattede Kjendetegn for disse nye Slægter netop ligge i de Dele af deres Skelet, jeg endnu ei er kommen i Besiddelse af. Det var nødvendigt, at give disse Slægtsformer Navn, paa Grund af den Korthed og Tydelighed, der deraf udgaaer for de følgende almindelige Betragtninger.



Jeg gaaer nu over til den almindeligste af Forverdenens Taturarter, hvis talrige, paa mangfoldige Steder adspredte Levninger have sat mig i Stand til med Nöiagtighed at bestemme dens Plads i Familien, samt dens Forhold til de nulevende Arter. Dette Dyr danner i mangfoldige Punkter et fuldkomment Forbindelsesled mellem Slægterne *Dasyppus* og *Euphractus*, medens det i andre afviger fra alle nulevende Slægter af denne Familie. Det har som *Dasyppus* ikkun fire Fingre, og Sammensætningen af dens Hænder og Fødder ere i Hovedsagen som hos denne Slægt; kun ere alle Knoklerne mere forkortede og Kløerne bredere. Derimod stemme de øvrige Knokler af dens Extremiteter, saavel som af Kroppen, paa den mest paafaldende Maade overens med den af Slægten *Euphractus*, med hvilken den og i Bygningen af Pandseret har megen Lighed.

Ved Siden af disse mærkelige Overensstemmelser med nulevende Slægter forundres man over den aldeles afvigende Bygning af Tandsystemet, som den fossile Art frembyder, og som nöder til at antage for dette Dyr en ganske anden Levemaade, end den, vi kjende for de nulevende Arter. Angaaende disses Levemaade hersker der store Modsigelser i de naturhistoriske Værker og ligesaa store i de Beretninger, jeg har samlet hos Indvaanerne. Landmanden forfølger disse Dyr som skadelige for hans Mais- og Maniokmarker samt Græskarplantninger, medens de Individuer, jeg har opfödt i mit Huus, have vægret sig for at nyde de tre omtalte Plantesubstantser, for hvis Skyld de forfølges. Derimod viste disse (selv de af Slægten *Dasyppus Wagl.*, hvilke man ellers fraskriver denne Levemaade) en overordentlig Begjerlighed efter stinkende Kjöd, og de viste en ligesaa overordentlig Færdighed i at behandle dette. De fatte Kjödets, naar dette er for stort til at sluges heelt, mellem de forreste Tænder og bearbejde det nu med Kløerne af Forfødderne med en saa utrolig Hurtighed, at det i et Öieblik er sönderrevet, hvorpaa de sluge det stykkeviis. I Maven af dem, jeg har

undersøgt, fandt jeg altid en Mængde Rester af Insekter, og navnlig af Torbister og Skolopendre, samt en fin Dei, hvis Natur jeg ei har kunnet forklare mig. Det sees heraf, at de nulevende Beltedyrr ere Insekt- og kjødædende Dyr, og virkeligen synes Tyggesfladen af deres Tænder at udvise, at disse mere ere bestemte til at dele Föden end til at knuse den.

Den fossile Art har 8 Tænder paa hver Side af Overkjæven og 9 i Underkjæven; af disse ere de to forreste i Over- og de tre forreste i Underkjæven Skæretænder. Disse sidste forestille smalle Valtser af meer eller mindre nyredannet Gjennemsnit; hvorimod Kindtænderne ere meget store og sammentrykte efter Længden, saa at deres Gjennemsnit fremstiller en langstrakt Nyre. De ere forsynede paa deres Sideflader med flere rendeformige Fordybninger, og deres Tyggesflade tilbyder tvende Afsatser, Virkningen af den vexelvis Indgribning af Tænderne af de modsatte Kjæver. Forresten er denne flad, ja endog fordybet i Midten, som hos Dovendyrene, saa at disse Tænder i Hovedsagen ere dannede efter samme Form, som Tænderne hos *Megalonyx*, og aabenbart bestemte til at knuse og ei til at dele; hvorfor vi med höi Grad af Syndsynlighed tör antage, at dette Dyr har været anvist Plantesubstantser til sin Næring. Jeg foreslaaer for denne uddöde Slægt Navnet *Chlamydotherrum*, ligesom jeg vover at tolke Videnskabens Erkjendtlighed imod Nutidens störste Naturforsker ved at opkalde denne Art, den hidtil bedst bekjendte af denne Familie, *C. Humboldtii*. Dens Længde fra Spidsen af Snuden til Roden af Halen er 6 Fod, altsaa det dobbelte af den nulevende Ræmpetatu, eller omtrent Tapirens Störrelse. See for denne Art Tab. I fig. 7—10, 12—15; Tab. II fig. 4—5; Tab. XII fig. 1, 6 og 7; Tab. XIII fig. 2, 6—11.

Meget sjældnere end af denne finder jeg Levninger af en anden Art, som jeg paa Grund af dens Störrelse kalder *C. giganteum*; thi de er det störste Dyr, jeg hidtil har fundet af den hele Orden af *Bruta*, og det staaer vist ikke tilbage i denne Henseende for Næshornet. See Tab. II fig. 4—5.

Den næste Slægt, hvoraf jeg hidtil kun kjender een Art, fører os endnu længere ud imod Grændserne af Beltedyrenes Familie, og overrasker os ved Træk, der hidtil holdtes for eiendommelige for Doven- dyrenes. Dette forunderlige monstreuøse Overgangsvæsen forener med Oxs Størrelse et Pandser, meest lig det af *Tolypeutes*, men af en forbausende Tykkelse; Extremiteter omtrent dannede efter Formen af Beltedyrenes med korte tykke Fødder, og med uhyre brede og meget korte Negle, der maatte give dens Fod et Udseende omtrent som Elephantens eller Flodhestens. Dens Hoved er Doven- dyrets, og den besidder den samme karakteristiske Dannelse af Aagbuen; dens Tænder ere af Form som Capivarens Kindtænder, men i Bygning forskellige, forsaavidt de ere enkelte og ei sammensatte af Plader. I Detaillen af sin indre Bygning tilbyder den iøvrigt flere Træk, der ei gjenfindes hos noget andet hidtil bekjendt Dyr. Jeg kalder dette mærkelige Dyr *Hoplophorus euphractus*. See Tab. I fig. 11.

Endelig slutter jeg denne Familie med en Slægt, der, efter det lidet, jeg hidtil kjender til den, viser en saa fuldkommen Overgang til den næstfølgende Familie, at først fuldstændigere Sammenligninger ville kunne afgjøre, til hvilken af disse den henhører. Dens Fod-Forholde ere endnu Beltedyrenes, men med en slig Forkortning og Tykkelse, og i saa massive Proportioner, at jeg ei kan afholde mig fra indtil videre at betegne denne Slægt med Navnet *Pachytherium*.

I Størrelse er den det foregaaende Dyr, eller noget større, derimod har jeg hidtil ei fundet noget Spor til at det har baaret Pandser.

Beltedyrene ere for Tiden eiendommelige for denne Verdensdeel, og vi see af ovenstaaende Oversigt, at de beboede disse samme Egne for sidste Jordforandring. Da man hidtil i den gamle Verden ei har fundet Spor til disse Dyr blandt Levningerne af den sidstforsvundne Dyreskabning, for man med Sikkerhed antage, at denne Slægts geografiske Fordeling i hiin Periode var den samme, som i den nærværende.



Vi have ved Betragtningen af den foregaaende Familie allerede havt et Exempel paa dette Forhold, som vi i det Følgende ville have talrigere Leiligheder til at stadfæste.

Men ei blot denne Dyregruppe existerede her i hine Tider, den var talrigere paa Underformer og Arter, end den viser sig for Tiden. Betragte vi nøiere Slægtsformerne, der i hine Tider sammensatte denne Familie, da finde vi, at een af disse (*Dasypus Wagl.*) endnu forekommer i den levende Skabning, og at de fem øvrige ere forsvundne. Skjönt jeg vel har Grund til at formode, at et nærmere Bekjendtskab med hiin Dyreskabning vil bringe for Dagen flere af de nulevende Slægtsformer af denne Familie, saa kunne vi dog i Almindelighed sige, at om end Tilstedeværelsen af denne Familie af Pattedyr i disse Egne fra hiin Periode antyder en Overeensstemmelse med disse Egenes nærværende Fauna med Hensyn til Grundtypen, der dog i den nærmere Sammensætning af denne Familie, eller med Hensyn til dens underordnede Slægtsformer viser sig en betydelig Forskjellighed.

Med Hensyn til Arterne af denne Familie, da viser den største Deel af disse sig for hiin Periode under kæmpemæssige Former, medens de nulevende alle ere smaae Dyr og neppe een naaer Middelstørrelse. Vi kunne derfor i Almindelighed sige, at denne Familie for Tiden, sammenlignet med hvad den var i hine Tider, viser sig i en reduceret Tilstand, saavel med Hensyn til Antallet af Slægter og Arter, som med Hensyn til Størrelse af Individerne.

### Tredie Familie: *TARDIGRADA*. *Dovendyr*.

Tvende Slægter af denne Familie, begge for Tiden forsvundne af Jordens Overflade, beboede i hiin Periode disse Egne.

Den første af disse Slægter har jeg omtalt i min Afhandling over Maquinhulen under Navn af *Megatherium*; men senere Under-



sögelser have overbeviist mig om, at den bör afsondres fra denne Slægt. Den har fire Kindtænder i Over- og tre i Underkjæven. Tænderne ere noget sammentrykte Valtser, forsynede oventil med en jævn Tyggeflade, der imidlertid ved Slidning udhules meget dybt i Midten, saa at den omgives med en stedse tiltagende ophöiet Rand, hvilken ved Indvirkningen af Tænderne fra den modsatte Kjæve erholder nogle uregelmæssige Indsnit. Disse Tænder bestaae af en ydre Skal, der indeslutter endeel paatvers liggende Beenplader, fordeelte uden umiddelbar Beröring, den ene over den anden, som Pladerne i en voltaisk Söüle. Tænderne ere stillede paatvers i Kjæven, og den sidste Kindtand i Overkjæven adskiller sig fra de andre ved en langt større Smalhed og forkjellig Form. For dette Dyr, der i Bygningen af sine Tænder nærmer sig mere det trefingrede Dovendyr end *Megatheriet*, foreslaaer jeg indtil videre Slægtsnavnet *Coelodon*. Jeg kjender ikkun een Art af samme, af Störrelse som Tapiren, hvilken jeg, efter Stedet, hvor den er fundet, kalder *C. maquinense*. See Afhandlingen over Maquinéhulen (Vid. Sel. naturvid. og mathem. Afh. 6te Deel), Tab. II fig. 1—5.

Den anden Slægt af denne Familie, jeg nu gaaer over til nærmere at betragte, har alt længere været kjendt. Opdaget og først beskrevet af Præsident *Jefferson*, der holdt det for et Rovdyr, blev *Megalonyx* af *Cuvier* anviist sin rette Plads i Ordenen af de slöve Dyr. Men dets Forhold til de andre Dyr af denne Orden blev, formedelst Brudstykkernes Ufuldstændighed, uafgjort, saa at *Pander* og *Dalton*, der paa Stedet have beskrevet og afbildet Skelettet af det store *Megatherium*, holdt det af *Jefferson* beskrevne Dyr for specifik identisk med samme. De talrige Levninger, som flere Arter af denne Dyreslægt have efterladt i Brasiliens Huler, have sat mig i Stand til ei bot at oplyse dette Punkt i Videnskaben, men ogsaa at udbrede noget Lys over disse mærkelige og fra alle nulevende saa afvigende Dyrs Levemaade.

*Megalonyx* danner en fra *Megatherium* fuldkommen afsondret

Slægt. I sin plumpe Legemsbygning stemmer den overeens med dette Dyr, ja overtræffer det endogsaa; S sammensætningen af Haanden og Foden er den samme; men i Hovedets Bygning og navnlig i Antallet, Formen og Stillingen af Tænderne afviger den meget. *Megalonyx* har i Overkjaeven fem, i Underkjaeven fire Kindtænder. Tænderne ere fladtrykte, paa langs og paa tvers noget krumböiede, paa skraa i Kjaeven stillede, Valtser, der frembyde en noget fordybet Tyggesslade, hvis Rand er indskaaren i den ene Ende. Den bageste Kindtand i Underkjaeven har en noget sammensat Form, som om den var dannet ved Foreningen af tvende.

Dette Dyr besad som *Megatherium* en lang og stærk, af mange Hvirvler sammensat, især ved sin Rod overordentlig kraftigen udviklet Hale. Dets Ribbeen ere udhulede efter Længden paa deres ydre Flade, et Forhold, der ikkun bemærkes hos nogle Arter af Tatuslægten. Dog, da det ei er min Hensigt her, at give en detailleret Beskrivelse af dette Dyr, indskrænker jeg mig til den almindelige Bemærkning, at de fleste Punkter, i hvilke *Megalonyx* afviger fra *Megatherium*, tilbyde ligesaa mange Tilnærmelser til de nulevende Dovendyr.

Dog, et af disse Punkter, i hvilke *Megalonyx* stemmer med Dovendyret, er af for stor Vigtighed til at jeg kan forbigaae det uden at gjøre det til Gjenstand for en nærmere Betragtning.

Det er bekjendt, at hos de trefingrede Dovendyr Foden artikulerer til Underlaaret, ei som hos alle andre Pattedyr i en Plan lodret paa samme, men i en Plan parallel med samme, saa at, naar Dyret vilde staae opret paa sine fire Lemmer, som andre Dyr, vilde det hvile paa den ydre Rand af Fodsaalen; og for at hvile paa Fladen af Fodsaalen nödes Dyret til at ligge paa Bugen med Benene vandret udstrakte fra Kroppen.

Dette Forhold, hvortil vi i den levende Dyreskabning ikkun finder dette ene Exempel, gjenfindes hos *Megalonyx*, skjönt Mechanismen

hvorved denne Fordreining bevirkes, er meget forskjellig hos disse tvende Dyr. Hos Dovendyret bevirkes den ved den eiendommelige Maade, paa hvilken Underlaaret artikulerer med Springbenet; derimod hos *Megalonyx* skeer denne Forbindelse paa den for Pattedyrene almindelige Maade, og Fordreiningen af Fodens Plan mod Underlaaret hidrører fra Artikulationen af første Rad af Fodrodbenene med Spring- og Hælbenet, hvilke sidste derfor i Formen og Stillingen af deres forreste Ledflader aldeles afvige fra alle andre Pattedyr.

Da Mechanismen af Dovendyrets Bevægelser, saavidt jeg veed, hidtil ei er bekjendt, tillade det ærede Selskab mig at forelægge de Iagttagelser, jeg desangaaende har havt Leilighed til at anstille paa en Art af de trefingrede Dovendyr, *Bradypus torquatus*, som jeg i længere Tid har opfödt i mit Huus. Dette Dyr klattrer med en overordentlig Sikkerhed og Behændighed, skjönt, som bekjendt, med megen Langsomhed, hvilken imidlertid kunde kaldes Hurtighed sammenlignet med dets Bevægelser, naar man lægger det paa Jorden. Maaden, paa hvilken det bevæger sig, er følgende: Liggende paa Bugen med alle fire Extremiteter udstrakte fra Kroppen, støtter det først med al Magt den ene Bagfod mod Jorden, hvorved den tilsvarende Side af Kroppen hæves lidt fra Jordens Overflade. Armen fra samme Side bliver herved saameget frie, at Dyret kan svinge den et Stykke fremad. Nu hager det sig med sine umaadelige Kløer fast i Jorden, og slæber Kroppen et Stykke frem. Denne Manövre gjentages nu paa den modsatte Side, og saaledes hager den sig paa en besværlig og yderst langsom Maade fremad. Men denne Bevægelsesmaade forudsætter en vis Beskaffenhed af Overfladen for at kunne finde Sted; tillader denne ei Kløerne at trænge ind, eller tilbyder den ingen Ujevnheder for samme til at hage sig fast til, da er Dyret berövet Evnen at forandre sin Plads. Naar jeg lagde det paa en Bordplade af poleret Jacarandátræ, var den, trods alle sine Anstrængelser, ei i Stand til at bevæge sig af Stedet.



Saa ufordeclagtig som dette Dyr's Organisation er for Bevægelser paa Jorden, saa beundringsværdig passer den for dens Levemaade i Træerne. Med sine lange Arme rækker det høit op, og med de mægtige krumböiede Kløer hager det sig fast om Grenene; de indadvendende Fodsaaler paa Bagfödderne give den en, alle övrige Pattedyr nægtet Kraft til at stötte imod Træstammen, og virkelig troer man ei at see det samme Dyr for sig, naar det ubehjelpsomt ligger paa Jorden, og naar det klattrer i et Træ.

Dovendyrets Organisation er altsaa udelukkende beregnet for Ophold i Træerne; det er i Forhold til sin Langsomhed den bedste Klattrer af alle Pattedyr, men det er paa den anden Side den sletteste Ganger, eller rettere det eneste Pattedyr, der ei kan staae eller gaae. De tre Hovedpunkter i dets Organisation, der betinge disse Forholde, ere: 1) den store Længde af de forreste Extremiteter i Sammenligning med de bageste; 2) de store hageformige Kløer; 3) Fordreiningen af Bagfoden.

Vi ville nu see, hvorvidt de Resultater, hvortil Iagttagelserne af dette Dyr's Bygning og Levemaade have ledet, ville kunne tjene til at oplyse Levemaaden af de vidunderlige Væsner fra Fortiden, som beskjæftige os for Öieblikket.

*Megalonyx* er, som Dovendyret, forsynet med kraftige Nöglebeen; den har som dette de forreste Extremiteter længere end de bageste; Fingrene og Tærne væbnede med umaadelige Kløer, og endelig Fodsaalen vendende indad istedetfor nedad.

De förste af disse Forholde, eller Tilstedeværelsen af fuldstændige Nöglebeen, lærer os, at dette Dyr har brugt sine forreste Extremiteter til mere, end blot til Gang. Denne Sætning er vis, thi den grunder sig paa en Regel, der ingen Undtagelse har i Pattedyrklassen.

De Forretninger, hvortil de med Nöglebeen forsynede Pattedyr bruge deres forreste Extremiteter, ere følgende:

K\*



1. Flyvning som hos Flaggermusene, hvorved vi her ei behöve at opholde os.

2. Gribning af Föden og Bringningen af samme til Munden, enten med een Haand, som Aberne, eller med begge Hænder, som de fleste Gnavere, nogle Pungdyr o. s. v. Den første af disse Forretninger forudsætter en egen Anordning i Fingrenes Stilling, og en vis Bevægelighed af samme, Betingelser, der begge mangle hos *Megalonyx*, uagtet dette Dyr saavel som *Megatherium* virkelig er bleven sat blandt Aberne (Wagl. Syst. der Amphib.). Den anden udføres blot af Dyr, der ere forsynede med korte Forlemmer og hvis Tandsystem er indrettet til at begnave Legemer, som de fastholde med Hænderne. Da disse Betingelser ligeledes mangle hos *Megalonyx*, anseer jeg det ei mindre overflødigt at opholde mig herved.

3. Sönderrivning af Byttet som hos Kattene. Denne Forretning udfordrer ikkun en ufuldkommen Udvikling af Nöglebenet; derimod en egen Anordning i Klöernes Bygning og Befæstelsesmaade, Forholde, der begge mangle hos *Megalonyx*. Ogsaa udviser dennes Tandsystem noksom, at det er et planteædende Dyr, endskjönt det ei heller har manglet paa Forfattere (Jefferson, Faujas), der have stillet det blandt Rovdyrene.

Der bliver altsaa ikkun tvende Forretninger tilbage, som udöves af de Dyr, der ere forsynede med Nöglebeen, nemlig Gravning og Klattring. Vi nödes saameget mere til at opholde os ved disse tvende Punkter, som vi see, at alle de Dyr, der höre til samme Orden som *Megalonyx*, udöve den ene eller anden af disse Forretninger. Det umiddelbare Redskab, hvormed de til denne Orden henhörende Dyr udöve de tvende nævnte Forretninger, er Klöerne, hvilke derfor hos dem alle ere kraftigen udviklede, men hos ingen i den Grad, som hos de forsvundne Dyreslægter *Megalonyx* og *Megatherium*, hos hvilke de have opnaaet den höieste Grad af Udvikling, vi kjende i Dyreriget. Det

vilde stride imod alle Erfaringer, vi hidtil have gjort i Naturen, at antage, at et Organ, der er steget til dets høieste Grad af Udvikling, netop da skulde tabe sin Function og Betydning. De mægtige Kløer, hvormed vi see *Megalonyx* og *Megatherium* bevæbnede, have derfor havt deres Nytte for Dyr, ja vi tør antage med Vished, at disse Dyrs Leve-maade har nöie knyttet sig til de nævnte Organer, at deres Tilværelse har været væsentlig afhængig af samme. Vi kjende ikkun tvende Brug af mægtige Kløer i Pattedyrklassen: Gravning og Klattring; og da disse tvende Functioner udfordre forskjellige Anordninger i Bygningen af de omtalte Redskaber, vil det ei være vanskeligt at afgjøre, til hvilken af hine disse mægtige Organer have været bestemte for de monstuöse Dyr, vi nu betragte.

Vi see, at hos de Dyr, der maae ansees for fuldkomnest organiserede med Hensyn til Evnen at grave, Muldvarpene (*Talpa*, *Spalax*, *Condylurus* &c.), Kløerne ere stærke, lange, brede og næsten lige, at alle Fingrene ere besatte med slige Kløer, at disse ere udstrakte omtrent i samme Plan som Haanden, og at denne har opnaaet en betydelig Brede. Næst Muldvarpene befinde de bedste Graver sig i den Orden, til hvilken *Megalonyx* hører, og navnlig i Tatuernes Familie; men Arterne af denne Slægt ere ei lige begunstigede i denne Henseende. De bedste Graver ere Cabassuerne (*Xenurus*, *Priodon*), og vi gjenfinde her de samme Forholde, som hos Muldvarpene, nemlig: en bred Haand, alle Fingrene besatte med Kløer, og endelig disse meget brede og næsten lige. Hos *Euphractus* bliver Haaanden noget smallere, Kløerne ligesaa, men Antallet af disse forbliver uformindsket; ogsaa kunne Arterne af denne Familie ei maale sig med de foregaaende i Graveevne. Hos de egentlige Dasypusarter synker Antallet af klovæbnede Fingre til fire, og disse Dyr staae saa langt tilbage for de foregaaende i denne Evne, at de for Størstedelen til deres Opholdssted benytte sig af de Gange, hine have gravet.

Vi ville nu undersøge, hvorledes Haanden er bygget hos de Dyr, der bruge deres Kløer som Hager til at klattre med. Den fuldkomneste Form for denne finde vi hos Dovendyret. Dets Kløer ere overordentlig lange, krumböiede og sammentrykte; de ere saaledes artikulerede, at de ei kunne udstrækkes, hvorfor de i Dyrets hvilende Tilstand ere böiede ind under Haanden, og i det høieste ikkun kunne udstrækkes saa meget, at de danne en ret Vinkel med samme. Ikkun tre Fingre paa nogle og to paa andre ere forsynede med slige Kløer, og Haanden er smal. Vi see saaledes, at Klattre- og Gravehaanden ere udviklede efter tvende næsten modsatte Planer, og vi ville nu undersøge, med hvilken af disse Haanden af *Megalonyx* har den meste Overeensstemmelse.

Kløerne paa *Megalonyx* (og endnu mere paa *Megatherium*) vare overordentlig lange, ja selv længere, som det synes, end hos Dovendyret, der har dem længst af alle nulevende Pattedyr. De ere hverken fladtrykte som hos de gravende Dyr, eller sammentrykte, som hos Dovendyret, men have Dimensionerne af Höiden og Breden omtrent lige; de ere krumböiede efter deres Længde, som hos Dovendyret, og have samme Eienommelighed i deres Ledflade, nemlig, at de ei kunne udstrækkes i samme Plan som Haanden. Deres Antal er, som hos Dovendyret, reduceret til tre, en Reduction, vi ikke gjenfinde hos noget gravende Dyr. Det er saaledes indlysende af denne Sammenstilling, at Haanden af *Megalonyx* var bygget meget mere efter Planen af Dovendyrets Haand, end efter den af de gravende Dyr, og at alle dens Forholde vare meget ugunstige for Gravning.

Der gives i de Tandløses Orden en Familie, der, saa at sige, danner Overgangen fra de gravende til de klattrende Dyr, og med hvilken *Megalonyx* har endeel Træk tilfælles, Myrebjörnens. Vi ville see, hvorvidt Undersøgelsen af disse Dyrs Haandbygning sammenlignet med deres Levemaade vil kunne oplyse denne Gjenstand.



Hos Myrebjörnen ere Klöerne krumbüiede og sammentrykte som hos Dovendyret, de ere artikulerede paa samme Maade, men de ere hos de tvende større Arter meget kortere, skjönt endnu betydelig stærke. Haanden er ei meget bred, og Klöernes Antal er kun fire hos de større Arter, ja endog reduceret til to, men meget store, hos den mindste Art. Det er indlysende, at denne Anordning ei er meget fordeelagtig for Gravning; ogsaa har jeg overbeviist mig om, at disse Dyr aldeles ikke grave. De anvende deres stærke Klöer til at opkradse de steenhaarde Termithöie; Gange i Jorden formaae de derimod ikke at grave. Hos den tofingrede Myrebjörn ere Forholdene aldeles som hos Dovendyret, ogsaa opholder den sig som dette Dyr blot i Træerne, hvor den lever af de paa samme byggende Termiter. Ville vi derfor sammenligne *Megalonyx* med den Familie af Dyr, med hvilken den unægtelig, næst Dovendyret, har mest Lighed, bliver denne Sammenstilling ligesaalidt til Fordeel for den Mening, at hiint Dyr har gravet i Jorden.

Vi vende os nu fra Undersøgelsen af Haandens Bygning til Betragtningen af Armens. Hos de gravende Dyr er Armen kort, som Theorien ogsaa forud maatte kunne sige. Hos *Megalonyx* saavel som hos *Megatherium* ere Armene lange, ja længere end Benene. Dette Forhold gjenfinde vi ikkun hos nogle Aber samt hos Dovendyret, altsaa netop hos de fuldkomneste Klattrere blandt Pattedyrene.

Ogsaa i Bagföddernes Bygning ville vi finde Mærker, der adskille de gravende Dyr fra de klattrende. Bagfödderne hos Muldvarpene ere i Forhold til Forfödderne overordentlig svage, og tilbyde intet udmærket i deres Bygning. Ogsaa hos de stærktgravende Tatuer, *D. gigas* og *gymnurus*, ere de betydeligt svagere, end Hænderne, og hos ingen af Tatuerne vise de noget særegent i deres Bygning. Ogsaa indsees det let, at hos de gravende Dyr Bagfödderne kun kunne være til megen liden Nytte til denne Forretning. Anderledes forholder det sig hos de klattrende Dyr. Deels maae Bag-Extremiteterne afgive en stadig Stütte



for Kroppen, naar Dyret klattrer opad, og ofte maae de klattrende Dyr overlade dem ganske til de bageste Extremiteter, idet de, f. Ex. hængende i dem, søge nye Fastholdningspunkter med de forreste. Ligesom derfor hos de gravende Dyr den fortrinligste Kraft ligger i de forreste, saaledes ligger hos de klattrende Dyr den fortrinligste Kraft i de bageste Extremiteter. Derfor see vi hos Aberne Hænderne ofte uden modsættelig Tømmelfinger (*Hapale*, tildeels *Myecetes* o. fl.) eller med rudimentarisk Tømmelfinger, eller aldeles manglende denne Finger, medens den paa Fødderne altid er stærkt udviklet og fuldkommen modsættelig; saaledes finde vi hos klattrende Dyr i andre Familier Tømmelfingeren paa Fødderne tilstede, medens den mangler paa Hænderne. Hos Dovendyret see vi derfor paa Fødderne de samme kraftfulde Kløer, som vi saae paa Hænderne. Men *Megalonyx* saavel som *Megatherium* overtræffe alle de hidtil betragtede Dyr i den overordentlig kraftige Udvikling af Bagfødderne. Den midterste Taa er saa uforholdsmæssig stærk, og forsynet med en saa umaadelig Klo, at vi intet lignende kunne opvise i hele Dyreriget, og det er indlysende, at disse Dyr have gjort en særegen Anvendelse af deres Fødder; Foden hos dem er blot forsynet med een Klo, et Forhold, som let indsees, ei at være skikket til Gravning, og hvortil vi ikkun finde en Analogie i den ene store Klo, som Flaggermusene besidde paa For-Extremiteterne, og som tjener Dyret til at hage sig fast med.

Men det vigtigste Forhold i Bygningen af *Megalonyx's* Fod er dens Fordreining mod Underlaaret, saa at Fodsaalen ynder indad istedet for nedad. Vi have alt seet, at dette Forhold i den levende Dyreskabning gjenfindes hos Dovendyret, og jeg har viist den Indflydelse, som denne Organisation udøver paa dette Dyrs Levemaade. En Tilnærmelse til denne Bygning findes hos Aberne, der, som man veed, gaae noget skraae udad paa Fodsaalerne, og det er bekjendt, at dette Forhold besværer disse Dyr ligesaameget under Gangen, som det gjør dem skikkede til Klattring.

Men hvad hos *Aben* kun var som antydet, er hos *Dovendyret* udført, og vi have seet, at dette *Dyrs* Tilværelse, paa Grund af dette Organisationsforhold, er knyttet udelukkende til Træerne.

Vi have saaledes seet, at i alle de Sammenligningspunkter, vi have opstillet mellem de gravende og klattrende *Dyr*, *Megalonyx* bestandig har viist sig afvigende fra de første, og overensstemmende med de sidste; men det sidste Punkt er i mine Tanker aldeles afgjørende.

Endnu staaer et Punkt tilbage i *Megalonyx's* Organisation, der ei er uden Vigtighed for nærværende Undersøgelse, nemlig dens overordentlig kraftige Hale. Vel besidde flere *Dyr*, der ei klattre, en kraftig Hale, som Bæltedyrene og Skældyrene, medens andre, der klattre med Færdighed, mangle samme, som *Dovendyret* og flere *Aber*; men naar vi finde en overordentlig kraftig Hale hos et *Dyr*, der efter al Sandsynlighed har klattret, da kunne vi ei afholde os fra at antage, at dette Organ har traadt i denne Functions Tjeneste, med andre Ord, at *Megalonyx* har været forsynet med en Snohale.

Hvorvidt *Megatherium* er at betragte som befindende sig i de samme Omstændigheder, som *Megalonyx*, lader sig ei afgjøre, uden ved en nøiagtig og sagkyndig Undersøgelse af Skelettet i Madrid. *Pander* og *Dalton* tale ei om nogen Fordreining af Bagfödderne, hvilken eiheller deres Tegning udviser; imidlertid er det mueligt, at denne virkelig finder Sted, men at den er maskeret ved den feilagtige Maade, hvorpaa dette Skelet er opstillet. Det forekommer mig lidet sandsynligt, at to *Dyr*, der stemme saa nøie overens med hinanden i de vigtigste Punkter af deres Organisation, skulde afvige saameget fra hinanden i et af de vigtigste. *Megatherium* besad, som senere Opdagelser have viist, den samme kraftige Hale, som *Megalonyx*, og da det forresten i Bygningen af sine Extremiteter stemmer ganske med denne sidste, stille de samme Vanskeligheder sig i Veien hvad hiint, som hvad dette *Dyr* angaaer, for Antagelsen at det har gravet. Men har *Megatherium* klattret, som *Megalonyx*, da har

den vist nok, paa Grund af sin endnu større Legemsmasse, endnu mere havt Behov den eiendommelige Stilling af Bagfodens Plan, som vi have lært at kjende ved sidstnævnte Dyr.

Man vil indvende mod den Anskuelse, jeg har yttret om disse Dyrs Levemaade, deres overordentlige Legemsmasse og plumpe Bygning. Jeg erkjender Gyldigheden af denne Indvending, og ingen kan føle den i højere Grad end jeg. Den har gjort, at jeg længe vægrede mig for at antage en tilsyneladende saa unaturlig Mening, ja den har havt en slig Vægt i mine Öjne, at den har bevæget mig til en detailleret og möisommelig Undersøgelse af alle Forholde og Omstændigheder, der kunne komme her i Betragtning, for om mulig at udfinde en anden Forklaring af Phænomenerne, som Bygningen af *Megalonyx* frembyder. Det er ei Stedet her, at udvikle hele denne Undersøgelse, men jeg kan sige, at, fra jo flere Sider jeg betragtede denne Gjenstand, med desto uimodsigeligere Grunde blev jeg drevet til den Anskuelse, jeg her har vovet at forelægge det ærede Selskab, skjönt Ingen mere end jeg erkjender, hvormeget den ved første Öiekast syntes at stride mod Naturen.

I Sandhed, hvilke Begreber maae vi gjøre os om en Natur, hvor, stedetfor vore Egern, Dyr af Størrelse og Masse som Næshoru og Nilheste klattrede om i Træerne? Det var vistnok ei de Træer, der for Tiden beklæde disse Höisletters Overflade, i hvilke hine Uhyrer gyngede sig. Men jeg har alt i en foregaaende Afhandling, jeg har havt den Ære at forelægge Selskabet, stræbt at vise, at de Træer, der for Tiden beklæde disse Sletter, ikkun ere det forkrøblede Afkom af større og kraftigere, som oprindeligen bedækkede samme; og det er tilladt at formode, at hie Tidens Vegetation har den samme gigantiske Character, som vi see udtrykt i deres Dyreskabning.

I den nærværende Skabning höre de Dyr, som ere anviste Træerne til Opholdsted, alle til de mindre Arter; denne Omstændighed synes saa væsentlig, at i de Familier og Slægter, der indeholde klattrende Dyr,



Klatticevnen aftager med Størrelsen af Arterne. Saaledes i Ratteskægten opholde de mindre Arter sig for størstedelen i Træerne; Arterne af Middelstørrelse jage paa Jorden, men klattre endnu med mere eller mindre Færdighed, medens de største Arter ere ganske berövede denne Evne. I Abernes Familie ere de mindste Arters Tilværelse udelukkende knyttet til Træerne, medens de største Arter hyppigen stige ned af samme og tilbringe endeel af deres Liv paa Jorden. Af Myrehjörnene lever den mindste Art udelukkende i Træerne; den af Middelstørrelse forstørstedelen paa Jorden, men stiger dog op i Træerne, imedens den største er udelukkende anvist Jorden til Opholdsted. Med Rette vækker det derfor vor Forundring, i hiin Skabningsperiode at see saa uformelige Uhyrer anviste deres Opholdsted i Træerne.

Men den samme Regel, som i den nærværende Skabning gjelder for de klattrende Dyr, gjelder ei mindre for de gravende. Vi finde ogsaa denne Evne indskrænket til de mindre Arter. Saaledes i Hundeskægten grave Rævene og Schakalerne, Ulvene ei; i Hareslægten grave Kaninerne, Harene ei; i Gnavernes Familie grave (paa Harene og de, som klattre, nær) alle Arter, undtagen den største: Capivaren. Maa det da ei forundre os i samme Grad, i hiin forsvundne Dyreskabning at finde blandt de gravende Dyr Arter, der ei give hine klattrende Uhyrer noget efter i Størrelse eller Legemsmasse som *Chlamydotherrum Humboldtii* og *giganteum*, *Hoplophorus euphractus* o. a.? og have vi bragt hiin Verdens Phænomener mere i Harmonie med den nærværendes, ved at antage for hine kæmpe-mæssige Dovendyr en Grave- istedetfor en Klatticevne?

See vi hen til disse Dyrs Levemaade, taler den vistnok, som alle övrige Omstændigheder, mere for den sidste end for den förste af disse tvende Antagelser. Vi lönje i den nærværende Skabning intet Exempel paa noget blot Græs- og Lövädende Dyr, som graver; og hvorfor skulle disse Uhyrer have gravet? for at unddrage sig deres Fiender? men for ei at tale om den Tid, et sligt plumpt og ubehjelpeligt Dyr maatte bruge,



for at grave sig en Hule, svarende til dets uhyre Legeme, til hvad Nytte vilde denne Hule, som Tilflugtssted, være et Dyr, hvis Föde ofte maatte kalde den langt fra samme, og som i paakommende Fare var aldeles ude af Stand til at redde sig derhen ved Flugten, paa Grund af dens for Löben, ja som vi have seet, selv for Gang og for Staaen saa ufordeelagtige Bygning. Vil man bemærke herimod, at disse Dyr i deres frygtelige Klöer havde tilstrækkelige Forsvarsvaaben mod deres Fiender, da spørger jeg, til hvad Nytte de da gravede? For Födens Skyld vist ei, thi alle Dyr, der söge deres Föde under Jorden, hvilken kun kan bestaae i Insekter, Frö og Rödder, ere nödvendigviis smaae og behændige Dyr, uden hvilke Betingelser Umueligheden af deres Underholdning paa denne Vei let indsees.

Men hvori bestod da dette Dyr's Föde? De Excrementer, jeg har havt Leilighed til at undersøge af et af disse Uhyrer, have frembudt mig meget fintknusede Plantelevninger. Kunne vi ei antage, at de have græsset som Qvæget og nogle Tykhudede? men vi finde ingen skærende Tænder foran i Munden, hvormed de vare i Stand til at afbide Græsset. Vi nödes derfor til at antage, at de have levet af Træernes Löv, som deres nulevende Repræsentant, med hvilken de stemme aldeles i Tandbygningen; saa at jeg, som Hovedresultat af denne Undersøgelse, troer at kunne opstille den Sætning: at, fra hvilken Side vi end betragte Spørgsmaalet om disse kæmpemæssige Dyr's Levemaade, vi nödes til at antage, at de i alle Punkter have paa det fuldkomneste stemt overeens med den nulevende *Typus* af Familien, med Dovendyret.

Til Slutning maa jeg endnu bemærke, at vi, uden at antage denne Evne hos disse Dyr, ei engang vilde kunne forklare os, hvorledes de have kunnet vedligeholde deres Tilværelse i et Land, saa overfyldt med store Rovdyr, som vi siden skulle see Brasilien at have været i hine Tider. Ei tro man, at deres Legemsstørrelse eller forfærdelige Klöer vilde have sikket dem mod Forfølgelse; jeg har ved umiddelbare Iagttagelser paa

Nutidens slöve Dyr overbeviist mig om, hvor let disse blive et Bytte for Rovdyr, der staae langt tilbage for dem i Størrelse og Styrke, og jeg har havt de mest forbausende Beviser paa flere af de her levende Rovdyrs Uforfærdethed og Behændighed. Det er ei Stedet her at meddele en Beretning om disse Kampe og Mordscener, der ere foregaaede i mit eget Huus, under mine Öine, og tildeels med Hensigten at oplyse denne Gjenstand; men det kan jeg forsikre, efter hvad jeg her har seet, at hvis *Megatherium* og *Megalonyx*, med deres ubehjælpelige Bevægelser vare anviste Jorden til Opholdsted, vilde de snart have været udryddede, og man vilde ei finde deres Levninger i Selskab med dem af den store antediluvianske Tiger, nedlagte paa deres Hvilested i de sidste Dage, der gik forud for den store Naturbegivenhed, der trak Forhængen ned mellem hiin og denne Verden.

Tre Arter af denne Slægt, alle forskjellige fra den nordamerikanske Art, *Megalonyx Jeffersonii*, have efterladt deres Knokler i disse Egnenes diluvianske Jordlag. Den almindeligste af disse, (*M. Cuvieri*) er af Størrelse som en Oxe; men paa Grund af den svære Bygning, der udmærker denne Dyreslægt, viser den største Deel af dens Knokler, sammenlignet med Oxens, sig to til tre Gange større i Omfang og Masse.

Længt sjældnere end denne forekomme de tvende andre Arter, af hvilke den ene (*M. Bucklandii*) endnu er af Størrelse som Tapiren, medens den anden, (*M. minutus*) knap kan maale sig med Svinet i den Henseende. See for disse tre Arter Tab. III—X. \*)

Dovendyrenes Familie er for Tiden eiendommelig for Sydamerika og vi have saaledes, i denne Families Tilstedeværelse i Fortiden i samme Verdensdeel, en ny Bekræftelse paa det Resultat, hvortil de tvende fore-

\*) Hvorvidt Arterne af denne, saavel som af den foregaaende Slægt, have baaet Pandser, er et Spørgsmaal, jeg hidtil ei har seet mig i Stand til at afgjøre. I Selskab med det ene Individ af *Coelodon maquinense* fandt jeg en Masse af granulöse Concretioner, som jeg ei veed at tyde anderledes, end som kalkagtige Udsondringer i Huden; derimod har jeg imellem de meget hyppige Levninger af *Megalonyx Cuvieri*

gaaende Familier allerede ledede os, om Overeensstemmelsen med Hensyn til Grundtypen mellem den forsvundne og den nulevende Dyreskabning af denne Verdensdeel. Ogsaa de övrige Resultater, som Betragtningen af den foregaaende Familie ledede os til, finde vi her gjentagne for denne, nemlig: den större Rigdom paa Slægts- og Artsformer, som hiin Dyreskabning udfoldede, samt den langt betydeligere Störrelse, dens Arter opnaaede. Dette Misforhold bliver endnu större, naar vi ved denne Familie, som ved alle de övrige, ville indskrænke vor Sammenligning til den Strækning af Landet, i hvilken de fossile Dyrs Levninger ere fundne; thi i denne hele Strækning forekommer i vore Dage ingen Art af denne Familie; derimod tör jeg ei afgjøre, hvorvidt de have manglet her för den oprindelige Skovbeklädning forsvandt og veg Pladsen för de mere eller mindre aabne Enge, som have aflüst den.

### *Anden Orden: Acleidota.*

#### **Förste Familie: RUMINANTIA. Drövtyggende Dyr.**

Til de mærkelige Phänomener, som Pattedyrklassen frembyder i sin geographiske Udbredning, hörer vistnok den meget ulige Fordeling af de drövtyggende Dyrs Slægter i de varmere Egne af de tvende Hovedcontinenter. Medens Afrika og Asien tælle alle de til denne Familie hörende Slægter, besidder denne Verdensdeel ikkun een af dens Slægter,

ikke fundet Spor til noget Pandser, med Undtagelse af et Stykke af en overordentlig tyk Plade, forsynet med zirlige Reliefs paa Overfladen, hvilke give det mere Udseendet af et Brudstykke af en architectonisk Decoration, men dets Brud viser noksom dets organiske Oprindelse. Skulde dette Dyr virkelig have været forsynet med et Pandser, da synes denne Omstændighed unægtelig at maatte have gjort det ligesaa uskikket til at klattre i Trærne, som vi have seet andre Forholde at gjøre det uskikket til Bevægelser paa Jorden.



Hjorteslægten, samt den ene Undergruppe af Rameelslægten. Da Arterne af denne sidste ere indskrænkede til den vestlige Kystkjedes Alperegioner, bliver for den hele umaadelige Udstrækning af Sydamerikas Sletland, med dets underordnede Bjergsystemer, ikkun den eneste Slægt, Hjorteslægten, tilbage. Denne Armod paa Slægtsformer af de drøvtyggende Dyrs Familie fandt ikke Sted i disse Egne i den forsvundne Jordperiode; thi jeg tæller alt, foruden Hjorteslægten, tvende andre fra hiin Periode.

De fossile Levninger, jeg besidder af *Hjorteslægten*, lade sig henhøre til tvende Arter, den ene af Størrelse som *Cervus simplicicornis Ill.*, den anden nærmende sig i denne Henseende til *C. campestris*.

*Antilopeslægten* har efterladt talrige Levninger af een Art: *A. maquinensis*, af Størrelse som en Buk, med korte, buelformige, tilbagebøjede Horn. Den levede i Flokke, som dens Artsbeslægtede, der for Tiden ere indskrænkede til den gamle Verden\*)

Af *Rameelslægten* besidder jeg Levninger af tvende Arter, af hvilke den ene overtræffer Hesten i Størrelse; den anden er noget mindre. Til hvilken af de tvende Undergrupper af denne Slægt, om til den, der for Tiden beboer de varmere Dele af den gamle Verden, (*Camelus Ill.*) eller til den, der beboer Alperegionerne af Andeskjeden (*Auchenia Ill.*), de fossile Arter henhøre, tillade mine utilstrækkelige Sammenligningsmidler mig hidtil ei at afgjøre.

Jeg slutter denne Familie med en lille Gruppe af Dyr, der ei passer ind i nogen af de nulevende Slægter af samme. Disse Dyr, der i Letheden af deres Legemsbygning kappes med de spinkleste Arter af Antilopeslægten, fjerne sig i Detaillen af deres Bygning langt fra denne Slægt, saavelsom fra Geden, Faaret, Oxen og Kamelen. Nærmende sig i enkelte Punkter til Hjorteslægten, afvige de dog i andre Dele mere fra denne end alle de drøvtyggende Slægter indbyrdes. Jeg foreslaaer

---

\*) Angaaende dette Dyr henviser jeg til min Afhandling om Maquinchulen, samt den samme ledsagende Tegning af dets Cranium.



Navnet *Leptotherium* for denne forsvundne Dyreslægt, af hvilken jeg besidder Levninger af tvende Arter, den ene mindre end Raaen, den anden større end Kronhjorten.

Raste vi nu et sammenlignende Blik tilbage paa denne Families Slægter og Arter i den sidstforvundne og nærværende Periode, da bemærke vi først den langt større Mangfoldighed af Slægtsformer, der udmærkede hiin Periode, idet Antallet forholder sig som fire til een. Af de fire Forverdenens Slægter er den ene, *Leptotherium*, aldeles forsvunden af den nærværende Dyreskabning. Angaaende Rameelslægten har jeg alt bemærket, at Mangel paa tilstrækkelige Sammenligningsmidler forhindrer mig i at afgjøre, om de fossile Arter høre til den gamle eller til den nye Verdens Undergruppe af denne Slægt. Hvis det er tilladt, at yttre nogen Formodning i denne Henseende, skulde jeg erklære mig for den sidste Mening, støttende mig paa en Regel, som vi siden skulle see bestyrket ved mangfoldige Exempler, at Forverdenens Dyrearter overtraf i Legemsstørrelse de tilsvarende af den nærværende Skabning; og vi have seet, at de fossile Arter af Rameelslægten staae betydelig tilbage for Arterne fra den gamle Verden, hvorimod de overtræffe noget de nulevende Arter fra denne Verdensdeel.

Hvad Antilopeslægten angaaer, da er det bekjendt, at de varmere Dele af Afrika og Asien udgjøre denne Slægts egentlige Fædreland i vore Dage. Imidlertid maa jeg bemærke, at en af de nyeste Reisende i Chili, Hr. *Gay*, troer at gjenkjende i Indvaanernes Beskrivelse af et Dyr, der beboer de utilgængelige Regioner af Andeskjeden, en Art af denne Slægt. Hvis denne Formodning skulde bekræfte sig, hvorover vi ei ville undre os, naar vi betænke, at andre Dyreslægter, der dog tiltrække sig i høiere Grad Menneskets Opmærksomhed, som Tapiren og Björnen, ligeledes indtil de allernyeste Tider, have unddraget sig Naturforskernes Blik i disse samme Bjergegne, da ledes vi til det mærkelige Resultat, at tvende

Dyreslægter, der for Tiden ere indskrænkede til Sydamerikas høie Kystkijede, i hine Tider vare udbredte over dets Sletland.

Da Forekomsten af en Dyreform, der for Tiden holdes for aldeles eiendommelig for den gamle Verden, midt iblandt de reent amerikanske Former, som denne Verdensdeels svundne Dyreskabning hidtil har tilbuddt os, er et Resultat af stor Vigtighed, har jeg holdt det for min Pligt, at gjøre opmærksom paa den nys anførte Omstændighed, og afholder mig fra en endelig Dom, indtil senere Undersøgelser i Chili have afgjort det grundede eller ugrundede i Hr. Gay's Formodning.

Ei blot Slægternes Antal, og Totalantallet af Arterne af denne Familie var i hine Tider betydeligere, end i vore Dage. For Tiden behøve fem Arter, som bemærket alle af Hjorteslægten, disse Egne, imedens jeg af de fire Forverdenens Slægter allerede tæller syv Arter. Det store Antal Arter, som Hjorteslægten for Tiden frembyder i disse Egne, lader formode, at vort Bekjendtskab med de fossile Arter er langt fra at være fuldstændigt. Den Omstændighed, at disse Dyr leve enkeltviis, eller dog i meget smaa Selskaber, i Forbindelse med deres Hurtighed i Löbet, unddrager dem langt mere de store Rovdyrs Forfølgelser, end saadanne Dyr, der enten leve i store Selskaber, som Dicotylesarterne, eller ere slette Löbere, som Arterne af de slöves Orden; og det forklares derfor let, hvorfor man finder deres Levninger saa sparsomt i Rovdyrhulerne i Sammenligning med dem af de sidstnævnte Dyr. Vi see altsaa, som Hovedresultatet af Betragtningerne over denne Familie at udgaae: at af fire Slægter, hvoraf den i hiin Periode bestod, ikkun een er bleven tilbage i disse Egne, at tvende andre ere at søge for Tiden i Alperegionerne af Andeskjeden (eller maaskee i den gamle Verdens varmere Egne), og at endelig een aldeles er forsvunden fra Jordens Overflade.

## Anden Familie: *PACHYDERMATA*. *Tykhudede Dyr*.

Denne Familie dannes for Tiden i Brasilien ikkun af tvende Slægter, *Tapiren* med een Art, og *Navlesvinet* med tvende.

Af den første af disse Slægter besidder jeg ogsaa Levninger i fossil Tilstand, hvilke imidlertid ere for ubetydelige, til at bestemme Dyrets Forhold til den nulevende Art.

Blandt den store Mængde Levninger, som den sidstnævnte af disse to Slægter har efterladt, skjælnes jeg idetmindste fire, meget bestemt fra hinanden, forskjellige, Arter, der alle ligesaa bestemt adskille sig fra de tvende nulevende Arter, og af hvilke een opnaaer næsten den dobbelte Størrelse af disse.

Men endnu en tredje Slægt af denne Familie beboede i hin Tidsperiode disse Egne. Jeg har fundet Ryghvirvler af et stort Dyr, der stemme aldeles i Form og Størrelse med dem af Elephanten. Den eendommelige Form af disse Knokler hos dette Dyr tillader ei at forveksle dem med dem af noget andet stort Dyr, hverken af de uddøde Slægter af de sløve Dyrs Orden, eller af de nulevende øvrige Slægter af de tykhudedes Familie. Da man imidlertid har fundet Levninger af Slægten *Mastodon* i Brasilien, og da jeg ei veed, hvorvidt dette Dyr stemmer med Elephanten i Formen af sine Ryghvirvler, vil jeg indtil videre antage, at disse Ryghvirvler hidrøre fra et Dyr af denne Slægt, dels for ei at indføre i denne Oversigt noget tvivlsomt Dyr, og dels for ei at bygge et saa vigtigt Resultat, som det af Tilstedeværelsen af Elephanten i hine Tider i Sydamerika, paa en usikker Grundvold. \*)

---

\*) De Knokler, jeg hidtil har fundet af dette Dyr, afvige i deres Udseende fra alle de øvrige fossile Knokler, jeg besidder, og nærme sig i den Henseende til Nutidens halvformuldede Knokler; ogsaa ere de de eneste, der ei under mine Öjne ere udgravede af Diluvionsjorden i Hulerne, men ere fundne liggende løse ovenpaa samme. Jeg har forsøgt at forklare dette Phænomen i den foregaaende Afhandling, til hvilken jeg derfor henviser.



Vi see saaledes, at de tykhudede Dyr's Familie var i hine Tider talrigere end i vore Dage, saavel paa Slægter som paa Arter, og at den optraadte under colossalere Former, saa at denne Familie for Tiden viser sig i en reduceret Tilstand, saavel med Hensyn til Antal som til Legemsmasse.

### Tredie Familie: *FERA. Rovdyr.*

I Spidsen for Rovdyrenes Familie stiller sig naturligen *Ratte-slegten*, der trods Mængden af Arterne dog danner en af de naturligste og bedst begrænsede Slægter i Pattedyrklassen. Med Grund har man derfor afsondret fra denne Slægt et Dyr, der paa en paafaldende Maade fjerner sig fra de øvrige ved flere væsentlige Characterer, nemlig *Jagt-Leoparden*, *Felis jubata* L. (*Cynailurus Wagl*). Dens Kløer ere ei tilbagetrækkelige; den lever i Flokke, og dens Naturel er meget mildt, hvorfor den af flere orientalske Folkeslag tæmmes og afrettes til Jagt. Men ved en forunderlig Contrast er dens Tandsystem endnu mere morderisk end hos Rattene, idet den flade Afsats paa den store sønderrivende Kindtand i Overkjaeven, der findes hos alle øvrige Rovdyrslægter, og hvis Udvikling staaer i omvendt Forhold til Dyrets udelukkende Kjødning, her er ganske forsvunden.

Jeg gjenfinder denne Tandform hos et lille Dyr af disse Egnes forsvundne Dyreskabning, der ei overtræffer Huuskatten i Størrelse, og som jeg paa Grund af denne Omstændighed kalder *Cynailurus minuta*.

Foruden denne finder jeg af den normale Ratteform Levninger af tvende Arter, den ene af Størrelse som den langhalede Tigerkat, (*Felis macroura* Pr. Max) den anden større end Jaguaren og maalende sig med de største Arter fra den gamle Verden, Tigeren og Löven.

*Hundeslegten* fremtræder for Tiden i disse Egne med tvende Arter, af hvilke den ene (*Canis Azaræ*), i Størrelse, Form og Levemaade gjenkalder vor Ræv, hvorimod den anden (Guara'en, *Canis jubatus*) fjer-



ner sig mere fra de övrige Arter af denne Slægt. Dens overordentligt höie Been og dens haltende Gang ere Træk, der minde om Hyænen, en Lighed, den iövrigt fornægter ved sit frygtsumme Naturel.

Ogsaa i den forsvundne Dyreskabning finder jeg Spor til tvende Arter af denne Slægt. Den ene (*Canis protalopex*) hörer til Rævens Undergruppe, men hvad jeg besidder af den er utilstrækkeligt til med Nöiagtighed at bestemme dens Forhold til de nulevende Arter. Den anden, (*Canis troglodytes*) hörer til den mere kjödædende Afdeling af Ulvene og Schakalerne. Ved sine langt lavere Extremiteter afviger den meget fra Guara'en, og nærmer sig den europæiske Ulv, fra hvilken den afviger ved sin længere og svagere Hals, et Forhold, der igjen nærmer den til Guarae'n. Den stod ikke tilbage for nogen af dem i Störrelse, og anrettede frygtelige Ödelæggelser blandt hiin Verdens Beboere, hvis Levninger vi finde opdyngede i Hulerne, der tjente den til Opholdsted. \*)

Ei mindre overordentlige vare de Ödelæggelser, der i hine Tider anrettedes af et andet Rovdyr, der i Störrelse ei overtraf betydeligt Ræven. Dette Dyr nærmer sig i det Hele meget til Schakalafdelingen af Hundeslægten, men den afviger fra hele denne Slægt ved den kraftigere Udvikling af dens Tandsystem, samt ved Mangelen af den bageste knudrede Kindtand i Underkjæven. Dens Hovednæring bestod i Arterne af Paca-slægten, og det er fra dette Dyr at den forbausende Mængde af Knokler af denne Dyreslægt hidrörer, som jeg har havt Leilighed til at omtale i min Afhandling om Hulen ved *cerca grande*. Jeg foreslaaer for denne mærkelige Slægt (som man imidlertid kan betragte som en Underslægt i Hundeslægten, ligesom Slægten *Cynailurus* kan ansees som en Underslægt af Ratteslægten)

---

\*) Jeg henviser angaaende dette Dyr til min Afhandling om Hulen ved *Cerca grande*, hvor jeg dog maa bemærke, at jeg under Navnet *Canis spelæus* har forvexlet tvende forskjellige Dyr. Hvad jeg dengang holdt for unge Individuer af nærværende Art, have senere Undersøgelser, anstillede med fuldstændigere Materialier, viist mig, at henhøre til det følgende Dyr, til hvilket derfor de i ommeldte Hule ansamlende Hobe af Pacaknokler skyldes deres Oprindelse.

Navnet *Speothos* \*), *Huleschakal*, samt for den her omtalte Art af samme, den eneste, der hidtil er mig bekendt, efter Dyret, der udgjorde dens Hovednæringsmiddel, *S. pacivorus*.

Eiendommelig for Sydamerika er en lille Gruppe af Rovdyr, af Brasilianerne kaldet *Eirara*, der danner Overgangen mellem Taa- og Saalegangerne, og forener Slægterne *Gulo* og *Mustela*. Man kjender tvende Arter af denne Underslægt, der hidtil mangler en Benævnelse i Systemet, og hvis Arter derfor af nogle regnes til Slægten *Gulo*, af andre til Slægten *Mustela* (*Viverra vittata* og *Mustela barbata* L., sidste ved en oprindelig Trykfeil, nu almindelig optaget under Navnet *barbara*). Den største af disse Arter opnaaer næsten Grævlingens Væxt, men jeg finder iblandt Levningerne fra Forverdenen Spor til en Art, der overtraf den noget i Størrelse og var af sværere Bygning.

En anden for denne Verdensdeel eiendommelig Slægt, *Næsebjörnen* (*Nasua*) manglede ei heller i hin Periode i disse Egne. Jeg besidder hidtil ikkun Levninger af een Art af denne Slægt, der imidlertid ere for ubetydelige til nöie at bestemme Forholdet til de nulevende Arter.

Men de mærkeligste Dyr af denne Familie, der i hine Tider hærjede disse Egne, ere de tvende Slægter, jeg nu gaaer over til at omtale, og som for Tiden ere forsvundne af dette Lands Fauna, nemlig *Björnen* og *Hyænen*.

Den fossile brasilianske Björn (*Ursus brasiliensis*) staaer langt tilbage for de kæmpemæssige Arter, der have efterladt deres Levninger i Europas Huler, ja hörer endog til de mindre Arter blandt de nulevende, men udmærker sig dog ved sin massive Bygning.

---

\*) *Σπίος*, Hule, og *Θώς*, Schakal. Hidtil var denne Form ubekjendt i den levende Natur, men nyligen har Hr. *Hodges* i Indien opdaget en til denne Undergruppe henhørende Art, af Indvaanerne *Buansu* kaldet, af samme Størrelse som den fossile og udmærkende sig ved sit meget vilde Naturel. Trods Uoverensstemmelsen i Tandsystemet holder Hr. *Hodges* den, uforklarligen nok, for Stamfaderen til vor tamme Hund, og tillægger den det besynderlige Navn: *Canis primævus*.

*Den fossile brasilianske Hyæne (Hyæna neogæa)* maaler sig derimod med de største nulevende Arter, endskjönt den dog ogsaa i denne Henseende staaer tilbage for det Uhyre af denne Slægt, hvis Levninger forefindes saa hyppigt i nogle af den gamle Verdens Huler.

Sammenligne vi nu for det første med Hensyn til Slægterne denne Familie for de tvende Epoker, vi her betragte, da finde vi, at af de fem Slægter, hvoraf den for Tiden sammensættes i disse Egne: *Felis*, *Canis*, *Lutra*, *Eirara* \*) og *Nasua*, de fire allerede ere efterviste for hiin forsvundne Periode. Ikun af *Odderslægten* har jeg hidtil ei fundet noget Spor. Men denne Omstændighed forklares let, uden at vi behöve derfor at antage, at denne Slægt virkelig har manglet i denne Verdensdeels antediluvianske Fauna. Odderen er et Dyr, der hverken selv besøger Hulerne, eller letteligen bliver et Bytte for de Rovdyr, der beboe samme; og vi maac derfor ei undre os over, af vi ei strax stöde paa denne Form ved det første Blik, vi gjøre i hiin Verdens svundne Dyreskabning. Vi ere saaledes berettigede til at antage, at dette Lands sidstforsvundne Dyreskabning talte de samme Slægter af denne Familie, som vi i vore Dage forefinde i samme.

Men foruden disse have vi seet, at hiin Dyreskabning endnu besad fire Former, som mangle i den nærværende, hvoraf tvende kunne betragtes som Underslægter ef Katte- og Hundeslægten (*Cynailurus* og *Speothos*) imedens de tvende andre danne eiendommelige Slægter: Björnen og Hyænen. Antallet af Slægterne for hiin og nærværende Periode forholder sig altsaa som otte til fem.

Af de fem Slægter af denne Familie, der for Tiden behöve disse Egne, ere de tre fælles for begge Continenter, nemlig Katte-, Hunde- og Odderslægten, de tvende övrige derimod ere eiendommelige for denne

---

\*) Af Mangel paa en systematisk Benævnelse for denne lille Slægt, betjener jeg mig for Bequemmelighedens Skyld af dette Navn, uden derfor at betragte det som værdigt til at optages i Systemet.



Verdensdeel, nemlig: Næschjörnen (*Nasua*) og Honningjærven (*Eirara*). Forekomsten af disse to sidstnævnte Slægter i dette Lands svundne Fauna giver følgende et Beviis mere for den Sætning, jeg alt för har opstillet, og som vi siden skulle see endnu fuldstændigere bekræftet, at disse Egnes Dyreskabning fra hiin Periode var uddannet efter samme Plan, som den nærværende.

Af de fire overtallige Slægter fra hiin Periode have de tvende, *Cynailurus* og *Speothos*, hver en nulevende Repræsentant i den gamle Verdens varmere Egne.

Vi have alt forhen, ved Betragtningen af de drøvtyggende Dyr Familie, havt Leilighed til at lære kjende een Slægt af denne Verdensdeels fordums Dyreskabning (Antilopen), der syntes at tilbyde et lignende Forhold; da imidlertid ei alle Tvivl vare ryddede af Veien for at begrunde et saa vigtigt Resultat, lod jeg det dengang uafgjort. Ogsaa imod de her anførte Exempler paa dette geographiske Forhold lade Indvendinger sig gjøre; idet dels de paagjældende Former ikkun ere at betragte som Underslægter, og man dels kunde antage, at, paa Grund af den store ydre Lighed, det förste af disse Dyr vistnok har havt med de egentlige Rattearter, muligen dets Tandform maatte kunne gjenfindes hos een eller anden af de mindre bekjendte, til Ratteslægten henregnede, nulevende Arter af denne Verdensdeel. Jeg troer derfor endnu paa dette Sted at burde afholde mig fra en afgjørende Dom, saameget mere som Historien af den følgende Slægt, jeg nu gaaer over til at betragte, viser, hvor nødvendig Forsigtighed er ved Resultater, der bygges paa benægtende Kjendsgjerninger.

Björneslægten holdtes (trods Molinas Angivelse) indtil for faa Aar siden for eiendommelig for den gamle Verden og Nordamerika; og dog have senere Undersøgelser viist, at een, om ei flere Arter af denne Slægt, beboe Perus og Chilis Alperegioner. Disse Arter adskille sig fra de övrige ved deres ringere Legemsstørrelse, og da den fossile brasilianske



Björn udviser denne samme Eiendommelighed, holder jeg den for nærmere beslægtet med Andesbjörnene, end med Arterne fra det gamle Continent og Nordamerika.

Vi see saaledes, at den Formodning, vi yttrede angaaende Antilopeslægten, finder sin Bekræftelse i nærværende Slægt, der afgiver et Exempel mere paa det mærkelige geographiske Forhold, at Andeskjeden nærer for Tiden Repræsentanterne for flere Dyreformer, der i den sidst-forsvundne Jordperiode vare udbredte over Høisletterne af Sydamerika.

En saa hyppig Gjentagelse af dette geographiske Forhold kunde lede til at opkaste det Spørgsmaal: om ei den sidste Slægt, der endnu staaer tilbage at betragte, Hyæneslægten, muligen kunde befinde sig i samme Tilfælde? Men herved maa jeg bemærke, at saa grundet en slig Formodning maatte synes, hvor Talen er om Dyr, som Antilopen, hvis Frygtssomhed og Skyhed fjerne den fra Menneskets Nærhed, og hvis Hurtighed og Behændighed i Klattren og Springen (idetmindste hos de Arter, der leve i Bjergegne) unddrage den dets Forfølgere, saameget taber den sin Vægt, naar der handles om Dyr, hvis Levemaade fører det med sig at søge Menneskets Nærhed, og hvis Graadighed og Dristighed gjøre dem til saa farlige Naboer for samme, at deres Tilstedeværelse i et Land vel neppe vil kunne blive ubemærket.

Tilstedeværelsen i hin Periode af dette frygtelige Rovdyr i denne Verdensdeel er derfor et Phænomen, der tilfulde berettiger os til at opstille den Sætning, at *den sidst forsvundne, saa mærkelig rige, Dyreskabning, der beboede det tropiske Sydamerikas Høisletter, indesluttede, i sin store Fylde af eiendommelige, amerikanske Former, tillige saadanne, der for Tiden ere udelukkende for den gamle Verden.*

Gaae vi over til at sammenligne Talforholdet af Arterne af denne Familie for de tvende omhandlede Perioder, da indeholder Listen paa de fossile Arter vel ei saa stort et Antal, som Listen paa de nulevende; men at vi ei af denne Omstændighed bør slutte, at Rovdyrenes Familie i

hiin Periode var fattigere paa Arter, end i nærværende, vil blive indlysende ved følgende Betragtninger, hvilke ogsaa finde deres Anvendelse paa de følgende Familier.

Alle de Levninger, jeg hidtil har forskaffet mig af denne Verdens forsvundne Dyreskabning, ere udgravede af Huler, og hidrøre dels fra Rovdyr, der have beboet disse Huler, dels fra Dyr, der have tjent dem til Bytte, og som enten stykkeviis eller hele have været slæbte ind i deres Tilflugtssteder\*). Vi kunne derfor ikke vente, at finde i disse Oplagsteder for Resterne af deres Rov Levningerne af saadanne Dyr, hvis Natur og Levemaade unddrage dem mere eller mindre de større Rovdyrs Efterstræbelser. Alle de i de foregaaende Familier omhandlede Dyr ere saadanne, der udgjøre den regelmæssige Føde for de større Rovdyrarter, og vi finde derfor deres Knokler i stor Mængde i disse Dyrs Huler. Anderledes forholder det sig med de mindre Rovdyrarter. Deres skarpe Sandser underrette dem i Afstand om Faren, og de for de større Rovdyr utilgængelige Tilflugtssteder, som de alle besidde, nogle i Træernes Toppe, andre i deres Huler i Jorden, og Odderen i sit eiendommelige Element, unddrage dem næsten altid Faren. Af denne Aarsag finde vi deres Knokler saa yderst sparsomt iblandt Levningerne af større Rovdyrs Bytte. Betænke vi paa den ene Side disse Omstændigheder, og paa den anden Side det forholdsviis store Antal, vi have stødt paa ved det første Blik, vi have kastet paa hiin forsvundne Dyreskabning, idet der blot mangler os tre Arter for at have naaet Tallet af de nulevende, da troer jeg vist, at Enhver snarere vil ledes til den modsatte Slutning, at Antallet af Arterne af denne Familie var i hiin Periode større, end i den

\*) Om de Anhobninger, der ere dannede af Knokler af mindre Arter af Pattedyr, og som skyldes Uglerne deres Oprindelse, skal jeg tale i Anledning af den næste Familie. Den eneste Undtagelse fra den ovenopstillede Regel gjør Maquinéantilopen, hvis talrige Levninger i *Lappa nova de Maquiné* have en anden Oprindelse, som jeg i min Beskrivelse af denne Hule har viist. Iøvrigt har jeg ogsaa fundet Levninger af denne Art i andre Huler under samme Forhold som de øvrige Knokler af de større Pattedyrarter.

nærværende. Angaaende Slægterne have vi efterviist denne Sætning med Vished, og vi tør saaledes antage, at denne Familie befinder sig i samme Forhold som de övrige, vi allerede have behandlet, nemlig at den i hine Tider var talrigere paa Slægter og paa Arter end i vore Dage.

### **Tredie Orden: Myoidea.**

#### **Gnavernes Familie.**

Den talrigste Slægt af denne Familie er *Rotteslægten*, af hvilken jeg kjender sex for disse Egne oprindelige Arter, foruden tvende, som ere indvandrede, den ene fra Europa (*M. musculus*), den anden, som jeg formoder, fra Asien (*Mus setosus m.*) At denne Slægt ei heller manglede i Forverdenen, bevise de talrige Levninger, jeg af samme har udgravet af Hulerne. Men Arterne af denne Slægt, der ofte ere vanskelige at adskille indbyrdes efter ydre Kjendetegn, ere det endnu mere, naar man er indskrænket alene til Brudstykker af deres Skeletter. Blandt de Levninger, jeg hidtil har samlet af denne Slægt, skjelner jeg to til tre forskjellige Arter, hvis Forhold til de nulevende jeg imidlertid ei endnu seer mig i Stand til nærmere at bestemme.

Efter Rotteslægten følger, med Hensyn til Antallet af Arter, Slægten *Echinys*, (*Loncheres Ill.*), eller de *piggede Rotter*. Denne Slægt optræder her med fire Arter, ligesaa afvigende indbyrdes med Hensyn til den ydre Form, som overensstemmende i deres indre Bygning. Den störste Art (*E. apercoides m.*) har den mest paafaldende Lighed med *Pereäen* (*Anæma aperca*) i Störrelse, Form, Farve og hele Udseende, men er forsynet med en lang, meget haaret Hale. Den mangler ethvert Spor til Pigge, og dens Haar ere af almindelig Beskaffenhed. I for-



skjellige Huler har jeg fundet Levninger af en fossil Art, der nærmer sig meget til denne, men som dog viser specifikke Forskjelligheder, og som overtræffer den noget i Størrelse. En anden Art, (*E. elegans m.*), er af Størrelse som vor store Huusrøtte, (*Mus decumanus*), af aldeles rotteagtigt Udseende, og forsynet med en meget lang, nøgen Hale. Den er bevæbnet med Pigge, og dens rene Farvetegning gjør den til et meget smukt Dyr. Jeg finder i fossil Tilstand Levninger af en Art, der efter de Brudstykker, jeg hidtil besidder, stemmer nøie overeens med denne. En tredje Art, (*E. sulcidens*), kjender jeg ikkun af de talrige Levninger, den har efterladt ovenpaa Jordlaget i Hulerne, hvor de danne en ei ubetydelig Bestanddeel af de store Knokleansamlinger, jeg i min foregaaende Afhandling har omtalt. Ogsaa fra hiin Periode finder jeg Spor til en Art, der synes at stemme meget overeens med denne nulevende, men hvoraf jeg endnu besidder for lidet, for nøie at bestemme dens Overeensstemmelse med den nulevende Art. En fjerde Art (*E. laticeps m.*) forekommer meget sjældent, og jeg finder ei iblandt Levningerne fra Forverdenen Spor til nogen Art, der har nærmet sig denne.

Eiendommelig for Sydamerika, som den foregaaende Slægt, og nærgrændsende til samme, er Slægten: *Synoetheres*, af hvilken man ikkun kjender tvende Arter, *S. prehensilis L.* og *S. insidiosa Licht.\**), den sidste af Størrelse som en Kanin, den første dobbelt saa stor. Forverdenens Fauna manglede eiheller denne Form, men den fremtraadte der med den for hiin Dyreskabning eiendommelige Character, en gigantisk Størrelse; thi de Levninger, jeg besidder, antyde et Dyr, der ei har givet de herlevende Vildsviin synderligt efter i Størrelse. Den fossile Art stemmer

---

\*) Jeg kan ikke billige nogle af de nyere Zoologers Anskuelse, der adskille generisk disse tvende Arter, (*Synoetheres* og *Sphigurus F. Cuv.*) thi de stemme nøie overeens indbyrdes i Levemaade, ydre Udseende, ja selv i indre Bygning og navnlig i Tandformen. Hovedforskjellen ligger i den stærke Opsvulning af Næse- og Pandebenene, som den første Art har tilfælles med den gamle Verdens *hystices*, og som mangler hos den sidste.



iøvrigt mere overeens med den mindre nulevende Art (*S. insidiosa*), end med den større (*S. prehensilis*), saa at den for de Zoologer, der adskille disse tvende Arter geperisk, vilde komme til at staae i Slægten *Sphigurus*.

Alle de øvrige Slægter af denne Familie, der endnu staae tilbage, fremtræde for Tiden enhver med ikkun een Art, nemlig Slægterne *Sciurus*, *Lepus*, *Ancema*, *Dasyprocta*, *Coclogeny*s og *Hydrochærus*. Af den første Slægt har jeg hidtil intet Spor fundet i de diluvianske Jordlag, derimod finder jeg Knokler af et lidet Dyr af Gnavernes Familie, der eistemmer med nogen af de her nulevende Slægter. Af Slægterne *Lepus* og *Ancema* finder jeg talrige fossile Levninger i Hulerne, og endnu talrigere af en Art af Slægten *Dasyprocta*, hvilke alle stemme mere eller mindre overeens med de nulevende Arter af disse Slægter. Men af sidstnævnte Slægt fortjener en særegen Omtale en anden, meget sjeldnere Art, hvis usædvanlige Størrelse vildledede mig i Begyndelsen i Bestemmelsen af dens Knokler. Virkelig ere Rørknoklerne af de bageste Extremiteter af denne Art fast af Størrelse som Raabukkens, saa at jeg foreslaaer for denne Art, for ved Artsnavnet at fremkalde Begrebet om dens for denne Familie usædvanlige Størrelse, Navnet: *D. capreolus*.

Det samme Forhold, vi have seet hos Cutiaslægten, gjentager sig i *Capivarslægten*. Jeg finder af denne Slægt tvende undergaaede Arter, den ene overeensstemmende med den nulevende Art, den anden derimod af forbausende Størrelse. Jeg foreslaaer for denne sidste Navnet: *Hydrochærus sulcidens*, da dens Skæretænder, istedetfor at være glatte, som paa den nulevende Art, ere forsynede paa deres forreste Flade med en Mængde Længdefurer, adskilte ved riflede Fremspringninger. Den opnaaede den betydelige Størrelse af fem Fod i Længde, saa at den netop stod midt imellem den nulevende Art af denne Slægt, og Kæmpen i Syd-amerikas nuværende Pattedyrskabning: Tapiren.

Jeg slutter Oversigten af denne Familie med en Slægt, der fordrer en mere detailleret Behandling end de øvrige, paa Grund af det vigtige

Lys, den kaster over Fortidens Dyreskabning og sammes Forhold til nærværende, nemlig: *Pacaslægten*. I de fleste Hulers Jordlag forekomme Levninger af denne Slægt i fossil Tilstand, og jeg har i min Beskrivelse af Hulen ved *Cercagrande* søgt at give en Idee om den forbausende Mængde, i hvilken de der ere ophobede. En foreløbig Undersøgelse af disse Levninger viste mig ingen væsentlig Forskjel fra den nulevende *Paca*. Allerede i Oversigten over de foregaaende Familier have vi oftere stødt paa fossile Levninger, der mere eller mindre stemmede overeens med dem af de nulevende Dyr, men hvis Forhold til disse vi maatte lade uafgjort paa Grund af Brudstykkernes Ufuldstændighed. Men det er især i nærværende Familie at dette Forhold ofte vender tilbage; Slægterne *Echimys*, *Ancema*, *Lepus*, *Dasyprocta* have afgivet Exempler herpaa. Hvad der er hændet mig i Bestemmelsen af Arterne af denne Verdensdeels forsvundne Dyreskabning, det samme er hændet dem, der have beskæftiget sig med lignende Undersøgelser i den gamle Verden, og det vigtige Spørgsmaal staaer endnu ubesvaret: om der gives identiske Arter for disse to Perioder? Nærværende Slægt tilbød mig en gunstig Leilighed til at afgjøre dette Spørgsmaal i et af sine Punkter. Paa den ene Side syntes den fuldkomne Overeensstemmelse med den levende Art, som den foreløbige Undersøgelse af de fossile Levninger af denne Slægt havde eftervæist, at berettigede mig til at betragte den i samme Forhold som de øvrige med nulevende mere eller mindre overensstemmende fossile Arter, og paa den anden Side satte den overordentlige Rigdom og Fuldstændighed af Sammenligningsmidler, jeg var i Besiddelse af for denne Slægt, (en Rigdom, der vistnok overtræffer alt, hvad nogen Naturforsker hidtil har havt til sin Disposition) mig i Stand til at afgjøre Spørgsmaalet, hvad de her paagjældende Arter angaae, med en Sikkerhed, der ei vilde lade mindste Tvivl eller Uvished tilbage. Tvende senere Reiser til hiin mærkværdige Hule og i lang Tid fortsatte Udgravninger havde i den Grad forøget mine Materialier, at jeg kunde tiltræde Under-

sögelsen med mere eller mindre fuldstændige Levninger af over *hundrede Individuer* af alle Aldere.

Resultatet af disse Undersøgelser var ligesaa overraskende som afgjørende. Trods den store Overensstemmelse i alle övrige Dele af Skelettet, viste den nærmere Betragtning af Cranierne, at det store Antal af fossile Levninger af denne Slægt dannedes af tvende Arter, der begge ere meget forskellige fra den nulevende *Paca*. Jeg kalder den ene *Coelogenys laticeps*, fordi dens Aagbuer bagtil fjerne sig i den Grad fra Craniet, at dette faaer Udseende af at være aldeles fladtrykt. Den anden Art har jeg alt i ommeldte Afhandling omtalt under Navn af *Coelogenys rugiceps*, et Navn, den med Rette tilkommer. Hos denne Art have Kjævelulerne og de samme begrænsende Aagbuer taget en saa overordentlig Udvikling, at disse anatomiske Forholde synes hos den nulevende Art ikkun at være en svag Antydning af denne fast monstreuøse Udvikling, der giver Craniet af denne Art et saa eiendommeligt Udseende. Begge disse Arter synes at have været meget almindelige i hine Tider; men desto sjeldnere vise sig Levningerne af en tredje Art, *Coelogenys major*, der overtræffer dem begge betydeligt i Størrelse, og som i den Henseende ei staaer langt tilbage for den nulevende *Capivar*.

Disse Undersøgelser over Pacaslægten, der, paa Grund af deres Fuldstændighed, kunne tjene til Grundlag for de følgende Sammenligninger, efterwise saaledes det samme Forhold for denne Slægt, som vi alt för have bemærket ved Cutia- og Capivarslægterne, nemlig at Forverdenen besad af disse Slægter tvende Underformer, af hvilke den ene viser en paafaldende Overensstemmelse med de nulevende Arter, imedens den anden gjentager dem i en forstørret Maalestok. Den første af disse Underformer indeholder i Pacaslægten tvende Arter, hvorimod vi i de to andre nysnævnte Slægter — maaskee ikkun paa Grund af Materialernes Ufuldkommenhed — ikkun kjende een Art af samme. Hvorvidt denne med den nulevende overensstemmende Underform er at betragte som



specifik identisk med samme, have vi ved Pacaslægten med Bestemthed afgjort, og vi ere berettigede til, indtil videre at overføre dette Resultat, ei blot paa de övrige Slægter af denne Familie, der befinde sig i samme Forhold, men endnu mere paa Slægterne udenfor denne Familie, hvor denne Lighed mellem forsvundne og nulevende Former bliver langt ringere.

Angaaende Talforholdet af Slægterne af denne Familie for hiin og nærværende Periode, da see vi, at ikkun een af de nulevende Slægter mangler paa Listen for de fossile, nemlig Egernslægten. Vi kunde ei vente andet. Egernet er et Dyr, hvis Opholdsted og Levemaade unddrager den aldeles de större Rovdyrs Forfølgelser, og at det vistnok ogsaa meget sjældent bliver et Bytte for de större Rovfugle, slutter jeg af den Omstændighed, at jeg aldrig har fundet Spor af dette Dyr i Knoklehobene, der danne sig i Hulerne af Levningerne af Perleuglens Bytte. Mangelen hidtil af denne Slægt paa Listen af de fossile Arter tillader derfor ikke at slutte, at denne Form virkelig i hine Tider har manglet; tvertimod kunne vi med höi Grad af Sandsynlighed antage, at da denne Familie i hine Tider frembød en saa fuldkommen Overeensstemmelse i sin Sammensætning med hvad den nu for Tiden viser, eiheller denne Form har manglet.

Derimod forekommer paa Listen over den forsvundne Dyreskabning en Slægt, som jeg ikke finder her for Tiden, saa at det synes, at den större Mangfoldighed eller Rigdom paa Slægtsformer, der characteriserer hiin Periode i alle de Familier, vi hidtil have betragtet, ogsaa udstrækker sig til denne.

Af de ni Slægter, hvoraf for Tiden denne Familie bestaaer, ere de sex eiendommelige for dette Continent: Capivaren, Pacaen, Cti aen, Pereáen, *Synoetheres* og *Echimys*. Alle disse Slægter gjenfinde vi i disse Egnes forsvundne Fauna, og vi have saaledes her en af de skjønneste og meest afgjørende Stadfæstelser paa et Resultat, vi alt oftere have stødt



paa, at nemlig denne Verdensdeels sidst forsvundne Dyreskabning var et tro Forbillede paa dens nærværende.

Förend jeg gaaer over til at sammenlige Antallet af Arterne af denne Familie for de tvende Perioder, troer jeg at burde forudskikke følgende Bemærkninger angaaende Forekomstforholdene af de fossile. Levningerne af de større Arter finder jeg under de samme Forholde, som vi have seet ved de foregaaende Familier: nemlig, adspredte i Hulernes Jordlag, knuste, kort bærende umiskjendelige Spor af at have været indslæbte af Rovdyr. Selv de mindre Arter finder jeg undertiden i samme Forhold, og blandede imellem Levningerne af de større Dyr, saa at jeg ledes til at antage, at disse smaa Dyr i enkelte Tilfælde ei have været fritagne for ogsaa at have tjent til Bytte for de større Rovdyr. Men hyppigen finder jeg Levningerne af disse mindre Arter afsondrede fra de større og dannende Knoklebreccier for sig. Jeg har i min foregaaende Afhandling givet en udförlig Beretning om de mærkelige Knokleansamlinger, som endnu i vore Dage danne sig i Hulerne, og som jeg har viist, hidröre fra Perleuglen, *Strix perlata* Licht. Tænke vi os en Vandflod, der trænger ind i slige Huler, adspreder deres Knoklehobe, og indhyller de adspredte Knokler i sit jordagtige Bundfald, hvilket i Tidens Løb ved det neddryppende kalksvangre Vand gjennemtrænges med Kalkzinter og forvandles til en steenhaard Masse, der tjener som Bindingsmiddel for Knoklerne, — da have vi Oprindelsen til de Knoklebreccier, jeg her omtaler. Overeensstemmelsen i Sammensætningen mellem disse Knoklebreccier og de omtalte Knoklehobe er saa paafaldende, at den i Begyndelsen vildledede mig i Bestemmelsen af hines Alder\*); thi Dyreformerne, hvoraf de ere sammensatte, ere i Hovedsagen de samme, og

---

\*) Saaledes har jeg i min Beskrivelse over Maquinhulen omtalt en slig Breccie i det andet Værelse, som jeg da holdt for at være af nyere Oprindelse; men senere Undersøgelser have overbeviist mig om, at de Knoklelevninger, den indeslutter, tilhøre en ældre Dyreskabning.

navnlig for denne Familie, Arter af Slægterne *Mus*, *Echimys*, *Amanoe* samt unge Individuer af *Lepus*.

Totalantallet af de her nulevende Arter af denne Familie er atten; af den forsvundne Dyreskabning har jeg hidtil ikkun fundet sexten. Af det hele nulevende Antal danner Museslægten en tredie Deel, og det er denne Slægt, der giver Listen paa de nulevende Arter af denne Familie Overvægten over Listen paa de fossile. Men denne nuværende Overlegenhed af Museslægten, med Hensyn til Antallet af Arter, grunder sig høist sandsynligen ikkun paa vort ufuldkommere Bekjendskab til den forsvundne Dyreskabning. Før jeg endnu kjendte i frisk Tilstand nogen af de her nulevende Arter af denne Slægt, besad jeg i tusindviis Brudstykker af deres Skeletter; men jeg var ei i Stand til blandt disse Brudstykker at adskille med Bestemthed mere end to eller høist tre Arter, imedens Undersøgelser i Naturen i kort Tid lærte mig at kjende Tilstedeværelsen af sex Arter i disse Egne. Antage vi nu for hiin Periode det samme Antal af Arter af denne Slægt, som vi kiende her for Tiden — en Antagelse, der sikkert ei er overdreven for en Fauna, der hidtil har viist sig saa overordentlig riig — saa have vi allerede et høiere Antal af Arter af denne Familie for hiin Epoke, end for nærværende; og vi tør saaledes uden Betænkning udstrække ogsaa til denne Familie det Resultat, hvortil Undersøgelserne af alle de foregaaende Familier have ledet, nemlig: hiin Dyreskabnings Overlegenhed over den nærværende med Hensyn til Rigdom paa Arter.

Denne Sætning, som gjælder for Familien, som et Heelt betragtet, finder ogsaa sin Anvendelse paa flere af dens Slægter, navnlig: *Cutia*, *Capivar* og *Paca*. Vi have allerede i en foregaaende Familie seet et lignende Exempel (*Dicotyles*slægten), og vi ledes saaledes til det mærkelige Resultat, at ei blot alle de Familier, vi hidtil have behandlet, ere i deres nærværende Tilstand at betragte ikkun som Brudstykker af hvad de

vare i hiin Periode, men at ogsaa flere af Slægterne befinde sig i samme Tilfælde. En nærmere Betragtning af disse Slægter bekræfter os endvidere om tvende andre ei mindre vigtige Forholde, nemlig: 1, at de alle ere saadanne, der for Tiden ere eiendommelige for den nye Verden; 2, at de af deres Artsformer, der besidde Repræsentanter i den nulevende Skabning, udmærke sig ved en ringere Legemsmasse, end de, som mangle Repræsentanter for Tiden, saa at vi ledes til at betragte den nulevende Dyrskabning som en Gjentakelse i fornindsket Maalestok af den forsvundne, saavel med Hensyn til Tal som til Størrelse.

### Pungdyrenes Familie.

Af denne Familie gives for Tiden i disse Egne ikkun een Slægt, der imidlertid er temmelig talrig paa Arter. Disse kunne efter deres Størrelse deles i tvende Afdelinger, hvoraf den ene indbefatter de større Arter, der i Levemaade og Størrelse kunne sammenlignes med vore Maarer og Ildere; den anden de mindre, som neppe overgaae vore Muus og Rotter. Af den første Afdeling kjender jeg tvende Arter: *Didelphis aurita* Pr. Max og *D. albiventer* m.; af den anden tre: *D. murina* L. *brachyura* Pall. og *pusilla* Desm.

Af Arter af begge disse Afdelinger finder jeg Levninger i fossil Tilstand, hvilke jeg indtil videre henfører ikkun til tvende Arter, anvendende iøvrigt paa denne Slægt de Betragtninger, jeg ovenfor anstillede angaaende Antallet af Arterne af Rotteslægten fra hiin Periode, og af hvilke jeg uddrog det Resultat, at vi ingen Grund have til at antage dette Antal for ringere, end det der for Tiden viser sig.

Forekomstforholdene af de fossile Arter af denne Familie ere iøvrigt de samme, som de, jeg anførte for Guaverfamilien, idet Knoklerne



af de mindre Arter træde ind som Bestanddele i de fine Knoklebreccier, medens de af de større Arter findes indblandede mellem Knoklerne af de Dyr, der have tjent de større Rovdyr til Føde\*).

### Flaggermusenes Familie.

Alle de Familier, vi hidtil have betragtet, have enten viist os for hiin Periode en større Rigdom saavel paa Slægter som paa Arter, end for nærværende, eller i det mindste have de tilladt den Formodning, at de dengang ei have staaet tilbage i denne Henseende. Anderledes forholder det sig med den, vi nu gaae over til at betragte. Trods de omhyggeligste Uundersøgelser har jeg hidindtil ei været i Stand til at opdage det mindste Spor til noget Dyr af denne Familie i Nedlagene af den sidste store Oversvømmelse, og, saavidt jeg veed, have Naturforskernes Bestræbelser i den gamle Verden været ligesaa frugtesløse i denne Henseende. Vi maatte derfor synes berettigede til den Slutning, at denne Familie virkelig manglede i den sidstforsvundne Dyreskabnings Fauna. Imidlertid maa jeg gjøre opmærksom paa flere Omstændigheder, der byde Forsigtighed med at fælde en afgjørende Dom om denne Gjenstand. Flaggermusenes Familie er vel, af alle Familier i Pattedyrklassen, den, der er mest unddraget de større Rovdyrs Forfølgelse, og vi kunne saaledes ikke vente at finde deres Levninger iblandt de øvrige Dyr, der have tjent disse Rovdyr til Føde. Desto oftere kunde disse Dyr synes at maatte blive et Bytte for Uglerne, — denne anden Kilde til Knokleansamlinger i Hulerne, — men jeg har i min foregaaende Afhandling viist, med hvor ringe Qvotient, ( $\frac{1}{100}$ ), deres Knokler dog indtræde i Sammen-

\*) Jeg besidder en Kindtand af et stort Dyr, der atviger i sin Form fra Kindtænderne hos alle Rovdyrslægter, og som nærmer sig mest til de bageste Kindtænder hos Slægten *Didelphis*. Indtil jeg er saa heldig at forskaffe mig flere Brudstykker af dette mærkelige Dyr, afholder jeg mig fra alle Gisninger om dets Plads i Systemet. Tanden antyder et Dyr af Størrelse som en stor Ulv.



sætningen af disse Anhobninger. Föie vi til disse Betragtninger den Omständighed, at nærværende Familie har viist Spor af sin Tilværelse i en endnu ældre Jordperiode, (i Gipsen ved Montmartre), da maae vi vistnok ikke, uden en meget høi Grad af Vished, bestemme os for et saa overordentligt Resultat, som en slig afveklende Optræden, Forsvinden og Gjenoptræden af en Dyrefamilie vilde være. Jeg afholder mig derfor indtil videre fra enhver Mening i denne Henseende, endskjönt jeg tilstaaer, at denne bestandige Feilslagen af mine Bestræbelser, at finde i Mulerne Jordlag blot et Spor til noget Dyr af denne Familie, allerede længe har vakt min Forundring, saameget mere, som Flaggermusenes Familie er for Tiden, næst Gnavernes og Rovdyrenes, den talrigste paa Arter i disse Egne, og — som jeg et andet Sted har viist — indtager den første Plads paa Listen af de Dyr, der for Tiden gjøre Mulerne til deres Opholdsted.

---

### *Fjerde Orden: Quadrumana.*

---

#### **Abernes Familie.**

Have mine Eftersøgninger angaaende den foregaaende Familie hidtil været frugtesløse, da have de været lønnede med destomere uventet Held hvad nærværende angaaer. Det vigtige Spørgsmaal om Tilstedeværelsen i hiin Periode af den høieste Familie af Pattedyrene, et Spørgsmaal, som hidtil har været ubesvaret, eller som de fleste Naturforskere troede at burde besvare paa en benægtende Maade, seer jeg mig i Stand til at løse.

Denne Familie existerede virkelig, og det første Dyr af samme, der fremstiller sig fra hiin undergaaende Verden, fremtræder med den almindelige Charakter for hiin Skabnings Organismer, en kæmpemæssig

**Legemsstørrelse.** Den overtræffer betydelig de største Individuer, man hidtil har seet af Orang-utang og Chimpanse, fra hvilke den imidlertid adskiller sig generisk, saavel som fra de langarmede Aber (*Hylobates*). Da den ligeledes viser sig meget forskjellig fra de herværende Slægter af Aber, opstiller jeg den indtil videre i en egen Slægt, for hvilken jeg foreslaaer Navnet: *Protopithecus*, saavel som for Arten, efter Landet, hvor denne Families første Repræsentant gjensaaes Dagens Lys: *P. brasiliensis*.

Jeg kan ved denne Leilighed ikke undlade at omtale et Sagn, jeg har fundet udbredt over en betydelig Strækning af det indre Høiland, navnlig i den nordlige og vestlige Deel af Provindsen S. Paul, samt i Sertãoen af St. Franciscofloden.

Ifølge dette Sagn opholder sig endnu i vore Dage i hine Egne et stort Dyr af Abernes Familie, som Indianerne, fra hvem Sagnet nedstammer, tillægge Navnet *Caypore* o: Skovens Beboer. Cayporen er af menneskelig Størrelse, over hele Kroppen, og tildeels i Ansigtet, bedækket med meget lange krøllede Haar. Dens Farve er brun, paa Maven, umiddelbart over Navlen, afbrudt af en hvid Plet. Den klatter med Behændighed i Træerne, men opholder sig som oftest paa Jorden, hvor den gaaer opret som et Menneske. I sin Ungdom er den et fromt og fredeligt Dyr, der lever af Frugter; dens Tænder ere skabte som Menneskets; men med den tiltagende Alder bliver den rovbegjerlig og blodtørstig; den gaaer da paa Jagt efter Fugle og smaa Pattedyr: uhyre Hugtænder stikke frem af Munden, og den bliver da farlig selv for Mennesket. Dens Pels er overalt uigjennemtrængelig for Skud, undtagen paa den hvide Plet paa Bugen. Indvaanerne frygte dette Dyr, og skye de Steder, hvor det opholder sig, og disse røbe sig ved dette Dyrs karakteristiske Fodspor; thi Cayporen har — saa tilføier Sagnet — Foden ei dannet som Menneskets; den ender sig for og bagtil med en Hæl, saa at man ei kan see i hvad Retning Dyret har gaaet.

Man erkjender let i flere af Trækkene af dette mystiske Dyrs

Naturhistorie den barnlige Indklædning af vilde Folkeslag. Foden, der ender for og bag til med en Hæl, vil vel ei sige andet, end at Foden fortil ei er bredere end bagtil, og at man ei skjelner Indtrykkene af de enkelte Tæer. Hvad den hvide Plet paa Mave angaaer, da maa jeg bemærke, at alle de her levende langhaarede Aber have den midterste Deel af Bugen meget tyndt behaaret, saa at, naar Dyrets Haarbedækning er af en mørk Farve, og Huden selv lys, det virkelig i Afstand forekommer, naar Dyret strækker sig i Veiret, som om det havde en hvid Plet paa Bugen. Uigjennemtrængeligheden af dets Pels maatte synes fabuløs; men jeg kjender virkelig en Art af denne Familie, *Guigóen* (*Myctes crinicaudus* m.), der befinder sig i dette Tilfælde. Dette hidtil ubeskrevne Dyr, der danner en mærkelig Overgang imellem Slægterne *Myctes* og *Cebus*, idet den med Stemmeorganet af den første forener den overalt laadne Hale af den sidste, er bedækket med en Pels af saa overordentlig lange og flettede Haar, at den fra Ryggen og Siderne er sikkert mod Skud. Som om den var sig sit gode Pandser bevidst, søger dette Dyr ei, som andre Aber, sin Redning i Flugten ved nærmende Fare, men det ruller sig sammen i en Rugle, som for at beskytte den Deel og Kroppen, der er sparsomst tildeelt det sikkert Værge, nemlig Bugen, og i denne Stilling trodser den Jægerens Skud.

Jeg anfører dette Sagn mindre paa Grund af dets zoologiske Interesse, end paa Grund af den frappante Overeensstemmelse mellem flere af Trækkene, som Sagnet tillægger dette Dyr, og de, som vi kjende eller formode om Pongoen fra Borneo. Existerer et sligt Dyr ei i de Egne, hvor Sagnet hersker, hvorledes er dette da opstaaet? Skulde det være nedarvet til de nulevende Indianerstammer fra deres Forfædre? og skulde følgelig dette Sagn være et Vidnesbyrd mere om den asiatiske Oprindelse af Amerikas Urbeboere?

Saaledes som jeg har berettet dette Sagn, fortælles det af Indianerne i Provindsen S. Paulo; i Sertãoen af S. Franciscofloden finder jeg det

forøget med Tilsætninger, der svække endmere dets zoologiske Interesse, men som give det en ny, ved at fremstille os en **Prøve** — og den eneste mig hidtil bekendte — paa de herværende Vildes Phantasivæsener. Efter Sertanejerne er Cayporen Herre over Vildsvinene; stundom, naar man har skudt et af disse Dyr, hører man den fortørnede Caypores Stemme i Frastand, og Jægeren forlader sit Bytte for at redde sig ved Flugten. Man har seet den midt i en Flok af disse Dyr, ridende paa et af de største Sviin, ja efter nogle beskrives Cayporen som en Slags Sysecentaur, nemlig oventil som en Abe, og nedentil som et Sviin.

Efter denne kortfattede Fremstilling af den forsvundne Dyreskabnings her forhen levende Slægter og Arter, hvilken jeg har ledsaget, ved Slutningen af enhver Familie, med de Bemærkninger, samme umiddelbart fremkaldte, tillader jeg mig nu at henvende det ærede Selskabs Opmærksomhed paa de mere almindelige Betragtninger, som tilbyde sig, angaaende hiin Dyreskabnings Beskaffenhed og dens Forhold til den nulevende.

Af samtlige fire Ordener, hvori Pattedyrklassen deler sig, findes Repræsentanter i denne Verdensdeel saavel i hiin som i nærværende Periode. Den talrigste af disse, saavel paa Slægter som Arter er for Tiden Ordenen *Myoidea*, dernæst følger *Acleidota*, saa *Bruta* og endelig *Quadrumana*. Dette relative Forhold imellem Ordenerne med Hensyn til deres Indhold af Slægter og Arter var i hiin Periode ei det samme som i nærværende. Ordenen *Acleidota* var den talrigste, derpaa fulgte *Myoidea*, *Bruta* og *Quadrumana*. Følgende Tabel vil oplyse denne Sætning.

Qvotienten af Totalantallet af Slægterne og Arterne af Pattedyrklassen, som de enkelte Ordener dannede i hiin Periode, og som de danne i nærværende Periode, er følgende.



	Slægter		Arter	
	<i>nu</i>	<i>dengang</i>	<i>nu</i>	<i>dengang</i>
<i>Bruta</i>	0,18.	0,27.	0,10.	0,20.
<i>Acleidota</i>	0,24.	0,59.	0,50.	0,42.
<i>Myoidea</i>	0,49.	0,50.	0,54.	0,55.
<i>Quadrumana</i>	0,09.	0,05.	0,05.	0,02.

Hovedgrunden til denne Omvæltning af den relative Rigdom af Ordenerne skyldes Fremtrædelsen i vore Dage af den talrige Familie af Flaggermusene, der, saavidt vore Undersøgelser hidtil række, synes, som vi ovenfor have seet, at have manglet i hine Tider.

Af de sexten *Familier*, hvori Pattedyrklassens fire Ordener dele sig, forekomme nu for Tiden i disse Egne *ni*, nemlig: Myrehjörnene, Bæltedyrene, Drøvtyggerne, Tykhuderne, Rovdyrene, Pungdyrene, Gnavernes, Flaggermusene og Aberne. Af disse mangler een, nemlig Flaggermusenes Familie, hidtil paa vor Liste af den forsvundne Dyreskabnings Arter, ligesom omvendt een Familie mangler i den nærværende Skabning af disse Egne, som spillede en vigtig Rolle i samme i Fortiden, nemlig Dovendyrenes.

Med Hensyn til den relative Rigdom af de Familier, der blive tilbage, da stemme ei heller i den Henseende de tvende Perioder ganske overeens, saavidt det er tilladt at slutte af den vistnok endnu meget ufuldstændige Liste, vi besidde over de fossile Arter.

Gnavernes Familie er i begge Perioder den talrigste paa Arter og Slægter, og efter denne følger Rovdyrenes; men denne viser sig i hün Periode forholdsvis talrigere paa Slægter og sandsynligvis ogsaa paa Arter end i nærværende; dog den største Afvigelse ligger i de drøvtyggendes Familie, der i hine Tider optraadte med en langt større Qvotient end for Tiden, saavel med Hensyn til Arter som til Slægter. Det samme gjælder, endskjönt i noget ringere Grad, om Bæltedyrene og Tykhuderne.

De övriga Familier tillbyde et för ringe Tal, til med Sikkerhed at uddrage nogen Slutning i denne Henseende. Följende Tabel vil nærmere oplyse disse Forholde.

Qvotienten af Totalantallet af Arterne og Slægterne, som enhver af Familierne danne i hiin og i nærværende Periode i disse Egne er følgende:

	Slægter		Arter	
	<i>nu</i>	<i>dengang</i>	<i>nu</i>	<i>dengang</i>
<i>Edentata</i>	0,05.	0,05.	0,05.	0,02.
<i>Effodientia</i>	0,15.	0,18.	0,07.	0,15.
<i>Tardigrada</i>	0,00.	0,06.	0,00.	0,07.
<i>Ruminantia</i>	0,05.	0,12.	0,07.	0,15.
<i>Pachydermata</i>	0,06.	0,09.	0,04.	0,11.
<i>Feræ</i>	0,15.	0,18.	0,19.	0,18.
<i>Marsupialia</i>	0,05.	0,05.	0,07.	0,04.
<i>Glires</i>	0,27.	0,27.	0,26.	0,29.
<i>Chiroptera</i>	0,18.	0,00.	0,19.	0,00.
<i>Simiæ</i>	0,09.	0,05.	0,06.	0,02.

Vende vi os nu til en almindelig Betragtning af *Slægterne* af den uddøde Dyreskabning med Hensyn til deres Overeensstemmelse med dem af den nulevende (see tredie Tabel) da finde vi, at af de 52 Slægter \*) som den forsvundne Pattedyrfauna hidtil har tilbuddt os, 18 endnu leve i disse Egne, medens 14 ei mere forekomme i samme.

Vi see saaledes, at, jo mere vi stige ned i de underordnede Afdelinger af Systemet, desto større bliver Overeensstemmelsen imellem hiin Dyreskabning og den nærværende. Dog er endnu Ligheden betydelig forsaavidt over Halvdelen af Slægterne ere fælles for begge Perioder.

Disse Slægter, som begge Perioder have tilfælles, lade sig passende

\*) Jeg udelader af Betragtning ved nærværende Undersøgelse den fossile Slægt af Gnavernes Familie, som jeg hidtil ei har været i Stand til at bestemme.

afsondre i tvende Grupper, der ere af ulige Vigtighed for Jordklodens Udviklingshistorie. Til første Gruppe regner jeg saadanne, som i nærværende Skabning ere fælles for den gamle og ny Verden, og som fölgelig ei ere skikkede til at vise det eiendommelige Præg af denne Verdensdeels fordums Dyreskabning. Disse Slægter ere ikkun sex nemlig: *Cervus*, *Tapirus*, *Felis*, *Canis*, *Lepus* og *Mus*. Den anden Gruppe bestaaer af de Slægter, der i vore Dage ere eiendommelige for denne Verdensdeel. Denne Gruppe er talrigere end den første, og indbefatter fölgende tolv Slægter: *Myrmecophaga*, *Dasypus*, *Dicotyles*, *Eyrara*, *Nasua*, *Didelphis*, *Echinys*, *Synoetheres*, *Antema*, *Dasyprocta*, *Coclogenyis* og *Hydrochaerus*.

Det første Blik paa denne Gruppe er tilstrækkeligt til at vise, at den Dyreskabning, der för sidste Jordforandring beboede det tropiske Brasiliens Höisletter, var i sin Grundtypus den samme, som den, der för Tiden beboer samme. Dette Resultat er af overordentlig Vigtighed for Theorien om Udviklingsforholdene af vor Planets organiske Frembringelser og jeg forbeholder mig længere henne at udvikle nogle af de vigtigste Fölger, der udgaae af denne Kjendsgjerning.

Vende vi os nu til de Slægter af den uddöde Pattedyrskabning der ikke i vore Dage forefindes i disse Egne, da kunne vi ogsaa passende dele disse i tvende Afdelinger, hvoraf den første vil indbefatte dem, der ere aldeles forsvundne fra Jordens Överflade, den anden saadanne, der endnu findes levende i den nærværende Skabning, men mere eller mindre fjernet fra de Egne, hvor vi finde deres fossile Levninger. Den første af disse Afdelinger indbefatter ti Slægter: *Euryodon*, *Heterodon*, *Chlamydothorium*, *Hoplophorus*, *Pachytherium*, *Coclodon*, *Megalonyx*, *Leptotherium*, *Mastodon* og *Protopithecus*. Betragte vi nöiere de i denne Afdeling indbefattede Slægter, da finde vi, at den langt störste Deel af dem henhöre til de slöve Dyrs Orden (*Bruta*), og at de ere dannede af

store plumpe Dyr, hvis forunderlige disharmoniske Organisation synes at have baaret Spiren i sig til deres Undergang.

Den anden af disse Afdelinger dannes ikkun af fire Slægter: Antilopen, Kamelen, Björnen og Hyænen; men Tilstedeværelsen af disse fire Slægter paa Brasiliens Høisletter i den sidstforsvundne Jordperiode er et Phenomen af höieste Interesse og egnet til at fremkalde de vigtigste Betragtninger. Jeg har viist, at de fossile Arter af Kameelslægten upaatvivlelig hørte til Undergruppen *Auchenius*, og at vi fölgelig have at söge Hjemmet for denne Form for Tiden i Andeshjergene; samt at den fossile Art af Björneslægten ligeledes synes at stemme meest med de Arter, der i vore Dage behoe denne samme Bjergkjede. Hvad den tredie Slægt angaaer, Antilopeslægten, da maae vi vel efter Videnskabens nærværende Standpunkt ansee den for en, den gamle Verden eiendommelig, Form, imidlertid har jeg alt antydnet Muligheden af, at en Repræsentant af denne Slægt kunde forefindes som Beboer af den samme nysomtalte Bjergkjede. Derimod lader os, hvad den sidste af disse fire Slægter angaaer, Hyæneslægten, aldeles ingen anden Udvei tilovers, end Antagelsen af den frappante Sætning: at Sydamerikas Sletland i hiin Periode nærede Pattedyrslægter, som for Tiden ere udelukkende for den hede Zone af den gamle Verden, og vi have seet, at denne Sætning endmere bekræftes ved de tvende Underslægter *Cynailurus* og *Speothos*, Former, der i den levende Skabning ikkun ere fundne i de varme Egne af den gamle Verden, men som ligeledes have efterladt deres Spor i den forsvundne Dyreskabning af denne Verdensdeel.

Stige vi nu ned til det sidste Trin i Systemets Underafdelinger, til *Arterne*, og sammenligne de forsvundne med de nulevende, da ledes vi til ogsaa her at fastsætte tvende Afdelinger, hvoraf den förste indbefatter dem, der vise sig tilstrækkelig forskjellige fra de nulevende, den anden derimod saadanne, som vise sig overeensstemmende med samme.

Dog, förend jeg gaaer over til denne Fordeling af de fossile



Arter, maa jeg først afsondre saadanne, af hvilke jeg enten besidder altfor ufuldstændige Brudstykker, til at kunne anstille nogen frugtbringende Sammenligning, eller hvor Osteologien af de nulevende tilsvarende Arter ei er mig tilstrækkeligen bekjendt. Hertil høre 7 Arter, nemlig Tapiren, Hjortearterne, den mindre Tigerart, Ræven, Næsehjörnen og den mindre Capivarart. Hertil föier jeg endvidere Arterne af Rotte- og Pungerotte-slægten, ei fordi jeg mangler de nödvendige Sammenligningsmaterialier, men fordi en fyldestgjörande Sammenligning af disse Arter kræver langvarige og nöiagtige foreløbige Undersögelser af Osteologien af de nulevende Arter, et Arbeide, jeg endnu ei har havt Leilighed til at overgive mig til. Efter Fradraget af disse 11 Arter blive 45 tilbage, der skulle tjene til Grundvold for vor Sammenligning.

Jeg begynder med Arterne af de fire Slægter, Kameel, Antilope, Björn og Hyæne, hvilke, som vi have seet, vel ere forsvundne i vore Dage fra Brasiliens Höisletter, men dog ikke have ophört at fortsætte deres Tilværelse i andre Egne af vor Jord. Vi have bemærket, at de tvende Arter af Kameelslægten, paa Grund af deres Störrelse, udelukkede enhver Formodning om Overeenstemmelse med de nulevende Arter af denne Slægt. Hvad derimod Arterne af de tre övrige Slægter angaaer: Björnen, Antilopen og Hyænen, da kunne vel ikkun umiddelbare Sammenligninger afgjøre Spörghmaalet om deres Identitet med de for Tiden i Andeshjergene eller i den gamle Verden levende Arter; dog troer jeg, at Resultatet af de Undersögelser, jeg nu gaaer over til, ei vil lade nogen Tvivl tilbage i denne Henseende. For imidlertid at udelukke al Usikkerhed fra Grundlaget for nærværende Undersögelse, fjerner jeg endvidere disse tre Arter fra det hele Antal, saa at ikkun 40 blive tilbage.

Til den förste Afdeling, eller den, der indeholder de, fra de her nulevende tilstrækkelig forskjellige Arter af den nulevende Dyreskabning, kunne vi for det förste stille alle de Arter, der henhøre til Slægter, der ere aldeles forsvundne fra Jordens Overflade. Disse Slægter ere, som

vi have seet, følgende ti: *Euryodon*, *Heterodon*, *Chlamydothorium*, *Hoplophorus*, *Pachytherium*, *Coelodon*, *Megalonyx*, *Leptotherium*, *Mastodon* og *Protopithecus*, hvilke Slægter indbefatte 14 Arter, hvortil vi endnu kunne føie den ubestemte Slægt af Gnavere med 1 Art, samt, som vi nyligen saae, Arterne af Rameelslægten, ialt 17 Arter.

Jeg gaaer nu over til de Slægter, som ogsaa for Tiden findes i disse Egne, udpegende de Arter, som enten det første Öiekast eller fortsatte Undersøgelser have overbeviist mig om, at være tilstrækkeligen forskjellige fra de nulevende. Disse Arter ere 17, nemlig: Ræmpemyrebjörnen, de fire Arter af Navlesviin, den store Tiger, *Cynailurus*, Huleulven, Huleshakalen, Honningjærven, (*Eyrara*), den störste Art af Pigrotterne, det store Snohalepindsviin, Ræmpecutiaen, de tre Arter af Pacaslægten og endelig Ræmpecapivaren. Föie vi disse 17 Arter til de ovenfor omtalte 17, faae vi 34 Arter af 40, der vise sig bestemt forskjellige fra de nulevende Arter.

Den anden Afdeling af de fossile Arter danne de, som efter de mere eller mindre betydelige Brudstykker, jeg besidder af deres Skelet, vise en saa stor Overeensstemmelse med de nulevende Arter, at jeg ei har været istand til at udfinde nogen specifik Forskjel. Disse Arter ere følgende sex: een Art af Slægten *Dasypus*, tvende Arter af *Echimys*, den fossile Kanin og Peréa, samt den ene fossile Art af Cutiaslægten. Forholdet af de overeensstemmende til de uovereensstemmende er altsaa som 6 til 34.

Vi have saaledes, ved at stige gradviis ned i vore Sammenligninger gjennem Ordenerne, Familierne og Slægterne til Arterne, med hvert Trin seet Uovereensstemmelserne imellem de tvende Dyreskabninger at tiltage. Paa dette sidste Trin vise de sig endog saa store, at man vel kunde fristes til at opkaste det Spørgsmaal, om det svage Slægtskabsbaand, med hvilket vi her see dem forbundne med hinanden, virkelig er knyttet

af Naturen, eller blot skyldes vore ufuldstændige Methoder og Sammenligningsmidler.

Da Afgjørelsen af dette Spørgsmaal er af allerhöieste Vigtighed for Videnskaben, tillade det ærede Selskab mig at opholde mig noget ved denne Gjenstand. Jeg maa da først og fremmest bemærke, at den Slutning, hvorpaa Antagelsen af Overeensstemmelsen mellem de 6 Arter af den forsvundne Dyreskabning med nulevende, er grundet, langt fra ei indeholder den Sikkerhed i sig, som den Slutning, hvorpaa Uovereensstemmelsen mellem de 54 övrige er bygget. Af ingen af disse 6 Arter har jeg noget fuldstændigt Skelet, og det var mueligt, at disse fossile Arter, skjönt stemmende meer eller mindre med de nulevende i de Dele af dem, jeg besidder, afveg fra dem i andre Dele, jeg ilike endnu kjender. Denne Formodning har virkelig bekræftet sig ved een af de uddöde Slægter: Pacaslægten. Af denne Slægt besad jeg en stor Mængde Levninger, der viste en saa paafaldende Overeensstemmelse med den nulevende Art, at jeg i Begyndelsen henførte disse fossile Levninger til samme, indtil Undersøgelsen af Kranierne, som jeg ovenfor har bemærket, overbeviste mig ei blot om den specifik Forskjellighed mellem disse Dyr, men endog om Tilstedeværelsen af tvende forskjellige Arter iblandt de fossile Levninger af denne Slægt. Hvis vi derfor ville lade Analogien være vor Leder, da bör vi antage for de övrige faa Arter, der befinde sig i samme Tilfælde, hvori de fossile Arter af Pacaslægten befandt sig för fuldstændige Sammenligninger tillode at afgjøre Spørgsmaalet angaaende disse, et lignende Forhold, nemlig en specifik Forskjellighed fra de nulevende Arter, med hvilke de vise mere eller mindre Overeensstemmelse.

Jeg troer derfor, at vi, stöttende os paa den höieste Grad af Sandsynlighed, ja i de langt fleste Tilfælde paa factisk Vished, kunne udsige med Bestemthed det Resultat: at *Sydamerikas sidstforsvundne Pattedyrskabning, hvad dens Arter angaaer, var fuldkommen forskjellig fra den, som i vore Dage beboer samme Continent.* Til et lignende



**Resultat** lededes ogsaa Cuvier ved sine **Undersøgelser** over den gamle **Verdensdeels** forsvundne **Pattedyrskabning**; og jo mere dette vigtige **Resultat** af senere **Naturforskere** har været betvivlet og angrebet, desmere glæder det mig, ved mine **Undersøgelser** i denne **Verdensdeel** at have bidraget til at bekræfte det.

Efterat vi saaledes have kastet et flygtigt **Blik** paa den sidstfor-  
svundne **Pattedyrskabning**, i disse **Egne**, efterat vi dernæst nærmere have  
betragtet dens **Forhold** til den nulevende **Dyreskabning**, der har afløst  
den paa de samme **Steder**, ville vi nu gaae ud fra denne **Grundvold**, og  
ved **Hjælp** af disse nye **Facta**, hvormed **Videnskaben** er blevet forøget,  
søge at opløse flere vigtige **Punkter** af **Jordklodens** **Udviklingshistorie**.

Det var blevet en i **Videnskaben** rodfæstet **Sætning**, at det tropiske  
**Jordbælte**, idetmindste i dets lavere **Dele**, var i hiin **Periode**, der gik  
umiddelbar forud for **Tingenes** nærværende **Tilstand**, enten aldeles ubeboet  
eller dog kun tildeelt en meget sparsom **Befolkning**. Nærværende **Over-**  
**sigt** har viist, at dette **Jordbælte**, langt fra i hine **Tider** at have været  
ubeboet, tvertimod frembød en **Rigdom** og **Mangfoldighed** i hine **Dyre-**  
**frembringelser**, der synes langt at overtræffe, hvad disse **Egnes** **Natur** i  
vore **Dage** har formaaet at udfolde.

Vi have seet, at denne **Sætning** er vis for den største **Deel** af  
**Familierne**, hvoraf **Pattedyrklassen** er sammensat, og at den gjælder for  
den hele **Classe** hvad **Slægterne** angaaer; men at den ogsaa med **Hensyn**  
til **Arterne** kan finde sin **Anvendelse** paa hele **Classen**, vil vel ingen  
tvivle om, ved **Synet** af det store **Antal** af **Arter**, der strax have viist  
sig ved første **Blik**, vi kaste bag **Forhænget** for hiin forsvundne **Verden**,  
et **Antal**, der staaer saa lidet tilbage for det nulevende. Denne **Sand-**  
**synlighed** forekommer vist i og for sig selv enhver saa stor, at jeg næsten  
anseer det for oversflødigt at tilføie til **Bestyrkelse** af samme følgende  
**Betragtning**. Den forsvundne **Dyreskabning** er i **Tingenes** naturlige **Løb**  
unddraget vort **Blik**; ikkun tilfældige **Omstændigheder**, og omhyggeligen



ledede Efterforskninger kalde for Dagen enkelte af dens adspredte Levninger; hvorimod den nulevende Dyreskabning tilbyder sig overalt af sig selv vort Öie, ja ei kan undgaae tidligere eller sildigere at blive Videnskabens Eiendom. Medens vi derfor kunne betragte Listen paa de her nulevende Arter, hvad den Dyreclasse angaaer, hvormed vi beskjæftige os, for næsten afsluttet, saa kunne vi paa den anden Side med hver Dag vente Tilvæxt af Fortegnelsen paa de forsvundne Arter.

Denne hidtil for det tropiske Jordbælte i hiin Periode antagne Armod paa organiske Frembringelser søgte man at forklare ved Antagelsen af en overørdentlig høi Temperatur, der qualte Udviklingen af organiske Væsner. Vi vide nu, at denne Antagelse, saavelsom Kjendsgjerningen, hvorpaa den var bygget, begge ere ugrundede. Det tropiske Jordbælte nød i hiint Tidsrum en Temperatur, der ei blot ikke hindrede Udviklingen af organiske Væsener, men som endog var dem langt gunstigere, end den Temperatur, disse Lande for Tiden nyde.

Hvis vi tør antage, at Rigdommen og Mangfoldigheden af organiske Frembringelser, og at disses Udvikling med Hensyn til legemlig Masse, staaer i Forhold til Temperaturen — en Sætning, der er almindeligen hyldet, og som vi i det Store betragtet see bekræftet ved Erfaringen, saa kunne vi vistnok ei andet, end indrømme for det omtalte Jordbælte i hiin Periode en høiere Temperatur, end i den nærværende; men denne Tilvæxt af Varme bliver dog langt ubetydeligere, end den, man hidtil var nødsaget til at antage, støttende sig paa et urigtigt Factum.

Det vilde være en Undersøgelse af høi Vigtighed, at sammenligne denne det tropiske Amerikas forsvundne Pattedyrfauna med den tilsvarende for den tempererede og kolde Zone af samme Verdensdeel. Men desværre tillade de ringe Materialier, vi hidtil besidde fra denne sidste Deel af samme, os ei at anstille denne Sammenligning. Fuldstændigere ere de Materialier, vi besidde for det tempererede og kolde Jordbælte af den gamle Verden; men flere Omstændigheder forhindre her en umiddelbar

**Sammenligning.** For det første er det tropiske Jordbælte i den gamle Verden i nærværende Periode rigere paa Arter af Pattedyrklassen, end samme Bælte i den ny Verden. For det andet er Udstrækningen af Landet, i hvilken man har efterforsket de fossile Levninger fra sidst fuldendte Jordperiode i den gamle Verden, uden Sammenligning langt betydeligere, end den Strækning, i hvilken jeg her har havt Leilighed til at undersøge dem. For det tredje endelig er Tidsrummet, i hvilket de i den gamle Verden have været eftersøgte, og Antallet af Samlere og Naturforskere, der have beskæftiget sig med disse Undersøgelser, meget betydeligt, imedens Fortegnelsen paa denne Verdensdeels uddøde Dyreskabning er Frugten af to Aars Anstrængelser af et isoleret Individ.

Tage vi disse modificerende Omstændigheder tilbørlig i Betragtning, da troer jeg, at en Sammenligning mellem den forsvundne Pattedyrskabning af det tropiske Amerika og den af den gamle Verdens extratropiske Deel ei vil være uden Nytte. See fjerde Tabel. \*) Sammenligne vi nu denne Fortegnelse med Listen paa det tropiske Sydamerikas forsvundne Pattedyr, da see vi, at denne sidste overtræffer hiin, saavel med Hensyn til Arternes Antal som især med Hensyn til Slægternes. Lægge vi nu i Vægtskaalen de Omstændigheder, jeg forhen har gjort opmærksom paa, da maae vi vistnok indrømme for det tropiske Jordbælte af Amerika en langt rigere Pattedyrskabning i den sidst forsvundne Jordperiode end for den extratropiske Deel af den gamle Verden.

Et sligt Misforhold mellem disse to Jordbælter med Hensyn til Rigdommen af deres Dyrefrembringelser kan ikkun forklares ved Antagelsen af tilsvarende Forskjelligheder i Temperaturen, vi see altsaa at udgaae som høist sandsynlig Følge af disse Undersøgelser, at ogsaa i hiin Periode

---

\*) Denne Tabel fremstiller Tilstanden af vore Kundskaber om dette Punkt af den fossile Zoologie, da *Cuvier* afsluttede sine Undersøgelser over denne Gjenstand, og det er mig ikke bekjendt, at der senere er kommet væsentlige Forøgelser til med Hensyn til Antallet af Arterne.

en Temperaturforskjel fandt Sted paa Overfladen af vor Planet, betinget ved den geographiske Brede, med andre Ord Clima-forskjellighederne vare indtraadte.

Men ligesaa vist, som det er, at de extratropiske Dele af vor Jord allerede i hiin Periode stode tilbage med Hensyn til deres Temperatur for de tropiske, ligesaa vist er det, at de nöde en höiere Temperatur, end den, der for Tiden er blevet dem til Deel. Naar vi see den sidst uddöde Pattedyrfauna af den gamle Verdens extratropiske Bälte at overtræffe den i samme Egne nulevende i Mangfoldighed og Rigdom af Former, saavel som i höi Grad i Störrelsen af Arterne; naar vi see, at Hovedmassen af disse Former ere saadanne, som for Tiden ere eiendommelige for det tropiske Jordbälte, da maa vistnok selv den meest forudindtagne indrömmelse, at Temperaturen af de nu tempererede og kolde Strækninger af dette Continent i hiin Periode maa have været mere eller mindre overensstemmende med den, der nu tilkommer det hede Jordbälte.\*)

\*) Det er ikke min Hensigt her at optage paa ny det omstvistede Emne om de laadne Elephanter og Næsehorne i Siberien; men jeg kan ikke afholde mig fra at bemærke hvor overilet deres Mening er, der af dette Phænomen strax ville uddrage den Slutning, at det siberiske Clima ei har forandret sig. For det første findes denne dobbelte Haarbedækning hos et meget stort Antal af tropiske Dyrearter; for det andet har denne Haarrighed frapperet i saa höi Grad, fordi den viste sig hos Dyr, vi ere vant til at see herövede al Haarbedækning. Men det er beviist, at den indiske Elephants Haarmangel hidrører fra Slaveri og Fangenskab; at den i sin vilde Tilstand er forsynet med en Haarbedækning, der er rigere paa de unge Dyr, og som tiltager i den Grad i de koldere Bjergegne, at man endnu træffer Individuer "saa laadne som Padler." Dette er det Udtryk, Biskop Hebert har betjent sig af i Beskrivelsen af sine Jagttoure i Indien. Det maatte synes overdrevent; men Hr. G. Fairholm har anstillet de nöiagtigste Efterforskninger i den Henseende, og overbeviist sig om Rigtigheden af samme. Dernæst, naar vi antage, at denne Haarrighed hos den fossile Elephant skulde antyde et Polarelima for de Lande, hvor den opholdt sig, da maae vi udstrække dette Polarelima i hiin Periode til det hele sydlige Europa; thi denne samme Elephant forekom ei blot paa Fastlandet af det hele sydlige Europa, men selv paa Sicilien har jeg seet dens Knokler i stor Mængde tilligemed dem af Nilhesten i en Udgravning, der i 1830 fandt Sted i Nærheden af Palermo. Endelig er det indlysende, at om end disse Dyr, forsynede med en tæt Haarpels, vilde kunne have modstaaet Climaet af det nordlige Siberien, som det viser sig i vore Dage, vilde dette Lands fattige Vegetation umulig have kunnet afgive tilstrækkelig Næring til disse colossalske Væsener, som i hiin Periode opholdt



Et Blik paa vor Liste over Brasiliens forsvundne Pattedyrfauna vil være tilstrækkeligt for at vise, at denne har det samme eiendommelige Præg i sin Hovedsammensætning, som den Skabning, der for Tiden har afløst den. Denne Eiendommelighed af Sydamerikas nærværende Dyreskabning staaer i Forbindelse med dette Continents afsluttede Form og afsondrede Beliggenhed. Naar vi derfor gjenfinde denne samme Eiendommelighed i dens Frembringelser i hün Periode, tör vi med Sikkerhed slutte, at dette Continents Form og Begrændsning i Hovedsagen var den samme dengang som nu. Tilstedeværelsen i hün Periode af Slægtsformer i Sydamerika, der for Tiden ere eiendommelige for den gamle Verden, som Hyænen og Antilopen, kunne ei svække Gyldigheden af denne Sætning, ligesaa lidet som Tilstedeværelsen i vore Dage af en Slægt i Sydamerika af den nyhollandske Familie af Pungdyrene kan berettigge til nogen Formodning om en Forbindelse for Tiden mellem disse tvende Continenter. Derimod vilde Efterviisningen af Tilstedeværelsen i hine Tider af en og samme Pattedyr-Art, i den gamle Verdens varmere Dele og i Sydamerika være et Phænomen, egnet til at forstyrre det eenstemmige Resultat, hvortil alle vore Undersøgelser hidtil have ledet. Og dog skal en slig specifik Identitet imellem Europas og Sydamerikas Beboere have fundet Sted i hine Tider; Autoriteten herfor er *Cuvier*. Ja Tilfældet vilde, at det förste Dyr, der kom denne store Naturforsker tilhænde af Sydamerikas antediluvianske Dyreskabning (*Mastodon angustidens*) befandt sig i dette Tilfælde. Det er let forklarligt, at denne Omstændighed maatte fremkalde hos denne dybe Grandsker særegne Auskuelser om

sig der i overordentligt Antal, saameget mere som Elephanten, paa Grund af Bygningen af dens Ederedskaber, er indskrænket, i Hovedsagen til at nære sig af Lövet af Træerne; medens ei blot al Trævegetation mangler i den store Udstrækning af Polarzonen, hvor man finder dens Knokler i saa forbausende Mængde, men selv den største Deel af Aaret al Vegetation er undertrykt. Denne sidste Indvending har man sögt at undgaae ved at antage, at disse Dyr have været Trækdyr, der mod Vinterens Ankomst trak ned i de sydligere Egne; men man forglemmer da, at det er netop paa Öerne i Iishavet, at deres Knokler findes i største Mængde.



denne Verdensdeel og dens fordums Beboere, og virkelig fremkaldte den hos ham Tvivl om Tilstedeværelsen i hiin Periode af det atlantiske Hav, i detmindste i dets nærværende Omfang og Leie.

Imidlertid maa jeg bemærke, at Antagelsen af denne Artsoverensstemmelse er grundet paa saa ringe Sammenligningsmidler, at vi i Betragtning af Resultatets Vigtighed vistnok bör opsætte vor Dom i denne Sag, til senere Undersøgelser tillade os at fælde den med mere Sikkerhed; men, hvorledes end denne maatte falde ud, troer jeg ei, at dette enkeltstaaende, vistnok höist mærkelige, Phænomen vil kunne fremkalde grundede Tvivl mod Rigtigheden af det ovenopstillede Resultat, til hvilket vort hele övrige Bekjendtskab med denne Verdensdeels forsvundne Fauna har ledet.

Efter dette Blik paa vor Jordklodes fordums Temperatur og Formen af dens Continenter, gaaer jeg over til at betragte Resultaterne, hvortil de i denne Afhandling nedlagte Kjendsgjerninger kunne lede os med Hensyn til Naturen af den store Begivenhed, der har bevirket Dyreverdenens Undergang, hvis Levninger i nærværende Afhandling have beskæftiget os.

Jeg har i min foregaaende Afhandling viist, at Overfladen af dette Land i den hele Strækning, i hvilken jeg har bereist det, er dannet af löse Jordlag af forskjellig Beskaffenhed, blandt hvilke en röd Leer spiller Hovedrollen, der ofte indeholder Lag af rullede eller kantede Kvartsstykker; at samme löse Jordlag udfylde alle Spalter og Huler i Klipperne; at det er i disse Jordnedlag i Hulerne at Knoklerne af de forsvundne Dyrearter forefindes; at Knoklerne ligge adspredte i Jorden uden Orden, ofte i forbausende Mængde, og at de for størstedelen ere brudte og paa forskjellige Maader beskadigede.

Samle vi under eet alle disse Omstændigheder, for hvis detaillerede Udvikling jeg henviser til min foregaaende Afhandling, da tilbyder sig vistnok ikkun een naturlig Forklaring af samme. Hulerne, i hvilke vi

finde disse Anhobninger af Knokler, tjente i hine fjerne Tider Rovdyr til Opholdsteder, og Knoklerne, vi finde i dem, ere Levninger af de Dyr, der tjente disse til Bytte. Beskadigelserne, som Knoklerne have været udsatte for, levne ei nogen Tvivl i denne Henseende. Disse Knokler og Knoklestykker laae ophobede paa Gulvet i Hulerne, da en stor Vandflod, der bedækkede hele Landet med de mægtige Lag af løse Jordarter, som vi see at danne dets överste Teppe, trængte ind med Voldsomhed i Hulerne, adspredte deres Knoklehobe og indhyllede Knoklerne i det samme jordagtige Bundfald, hvormed den bedækkede Egnene udenfor Hulerne.

Jeg har bereist dette Land i en Strækning af over 8000 Qvadrat-mile, og overalt truffet de umiskjendeligste Spor til denne Oversvømmelse; jeg har efterviist, at *Cangaen*, der overtrækker de höieste Bjergtoppe af Brasilien (6000') er en samtidig Dannelse med de övrige diluviale Nedlag; jeg troer derfor, at have godtgjort tilstrækkelig, at denne store Naturbegivenhed omfattede hele dette Continent (med en mulig Undtagelse af dets höieste Bjergtoppe).

I min foregaaende Afhandling har jeg viist, at den röde Leerjord, der er det meest udbredte af de herværende diluviale Jordlag, ogsaa er det, der hyppigst forekommer som Udfyldningsjord i Hulerne. Jeg har gjort opmærksom paa, at, paa Grund af dette særegne Leiested, denne Jord har modtaget flere Tilsætninger, hvoraf de vigtigste ere, at den er bleven indblandet med en Deel kantede eller rullede Stykker af Kalkstenen, i hvilken Hulerne befinde sig, at den er bleven gjennemtrængt med Kalkzinter, der udkrystalliserer i dens Huulheder, og forvandler den til en steenhaard Masse, og at den endelig er bleven svangret med en mere eller mindre betydelig Mængde af störstedelen brudte, i Bruddet meget reenhvide Knokler. Ingen Sagkyndig vil have læst hiin Beskrivelse af dette Naturphænomen, uden at tænke paa Knoklebreccierne ved Kysterne af Middelhavet. Jeg har i Museerne i Europa seet i Mængde Stykker af disse Breccier, og jeg kan forsikre, at Overeensstemmelsen i det ydre

Udseende er saa fuldkommen, at man i Samlingerne vel neppe uden tilføiede Etiketter vil kunne skjelne denne den ny Verdens Knoklebreccie fra dens navnkundige Jævnaldrende fra den gamle Verden. Identiteten af disse tvende Dannelser lider derfor i mine Tanker ingen Tvivl.

Af Beskrivelsen, jeg i foregaaende Afhandling har givet over de løse Jordlag, der danne det sidste Led i dette Lands geognostiske Dannelser, vil det være indlysende, at hine Lag ere aldeles overensstemmende med dem, der ogsaa i Europa danne det øverste almindelig udbredte Tæppe, og som udmærke sig ved deres større eller mindre Rødgdom paa rullede Stene. Jeg har alt oftere bemærket, at man gjenfinder disse Jordlag, med alle deres characteristiske Egenskaber, som Udfyldningsjord i Klippernes Huler og Spalter, og at de der undertiden have undergaaet nogle Forandringer, der imidlertid ei ere i Stand til at lade miskjende deres Oprindelse. Denne i dette Land saa let eftervislige Identitet mellem Hulernes Knoklebreccier og Jordoverfladens løse Jordlag kaster saaledes et Lys paa et geognostisk Forhold i den gamle Verden, der endnu stedse var omgivet med noget Mørke, og jeg troer, at Samtidigheden af Europas Rullesteendannelse og af Knoklebreccien ved Middelhavets Nordkyst fra nu af kan betragtes som en uomstødelig Kjendsgjerning i Videnskaben. Denne Overensstemmelse med Hensyn til de yngste geognostiske Dannelser paa tvende saa modsatte Punkter af vor Planet lader vel neppe nogen Tvivl om den *almindelige Udbredning* af den store Naturbegivenhed, der bevirkede disse Dannelser. Skulde man ønske endnu et Led til at slutte Rjæden af disse geognostiske Overensstemmelser, da henviser jeg til de nyeste Undersøgelser i Nyholland. Jeg har med Opmærksomhed sammenlignet Hr. *Hendersons* Beskrivelse af Udfyldningsjorden i Hulerne i *Wellingtonsdalen*, samt Forekomstmaaden af Knoklerne i samme, og jeg finder den meest frappante Overensstemmelse med Forholdene, jeg har havt Leilighed til at iagttage i dette Land.

Hermed slutter jeg denne Afhandling, der blot var bestemt til





at give en kort **Oversigt** over disse Egenes uddøde *Pattedyrskabning*. Jeg har begyndt med denne Klasse af Væsener, som de fuldkomneste, jeg forefinder paa Skuepladsen for hin *Dyreskabning*; thi *Mennesket*, Skabningens Herre var endnu ikke optraadt paa samme. Jeg erkjender, hvor forsigtig man bør være, i at bygge en Slutning paa en benægtende *Kjendsgjerning*, men naar denne benægtende *Kjendsgjerning* vedligeholder sig med en slig Bestandighed, som her er Tilfældet, midt iblandt Massen af bekræftende, der hæve sig rundt omkring den, og af hvilke enhver tjener til dens Bestyrkelse, da troer jeg ei, at vi kunne fradømme den lige Rang med enhver af disse. Og hvorledes skulde *Mennesket* kunne have levet i et Land saa overfyldt med frygtelige Rovdyr, som Brasilien var i hine Tider? Hvorledes isærdeleshed skulde, midt iblandt den talløse Mængde af Slagtoffere, som det første Blik paa hin Verdens Skueplads har viist os, allene det svage Menneske have været fritaget for at bringe den physiske Overmagt det Offer, som saa mange stærkere Væsener have maattet yde? Jeg troer, at vi med Sikkerhed tør antage, at hvor Tigerens og Hyænens Oplagssteder ei tilbyde Spor af Menneskeknokler, der optraadte vor Art ikke som Element i Sammensætningen af den organiske Skabning.

Da denne Afhandling under Udarbeidelsen er voxet til et større Omfang, end jeg oprindeligen havde foresat mig, anseer jeg det for passende, i en kort **Oversigt** at fremstille dens Hovedresultater, forsaavidt disse kunne betragtes som nye for Videnskaben.

Det tropiske Jordbælte var i den Periode, der gik umiddelbar forud for den sidste Omvæltning paa Jordens Overflade, ikke ubeboet, eller tildeelt en svag Befolkning, som hidtil var almindeligen antaget, tvertimod frembød den en Rigdom og Mangfoldighed i hine Dyrefrembringelser, der synes langt at have overtruffet hvad vi i vore Dage iagttagte i samme.

Hvad Pattedyrklassen angaaer, er denne Forverdenens Overlegenhed efterviist med Hensyn til *Slægterne*, og gjort høist sandsynlig med Hensyn til *Totalantallet af Arterne*.

Navnligen vare Familierne af *Bæltedyrene*, *Dovendyrene*, de *Drøvtyggende* og de *tykhudede Dyr* i hiin Periode talrigere saavel paa Slægter som paa Arter, end i den nærværende og med høi Grad af Sandsynlighed fandt dette Forhold ogsaa Sted i *Rovdyrenes* og i *Gnavernes* Familier.

*Abernes* Familie var til i hine Tider; derimod synes Mangelen af *Flaggermusenes* at bekræfte sig.

Pattedyrklassen af denne Verdensdeel bar i hiin Periode i Hovedsagen det samme *eiendommelige* Præg, som udmærker den for Tiden.

Dog midt iblandt disse eiendommelige sydamerikanske Former optraadte enkelte, der i vore Dage ere udelukkende for den gamle Verdens varme Egne.

Den største Deel af *Slægterne*, hvoraf dette Lands Pattedyrfauna i hiin Periode var sammensat, forekomme endnu i dets nærværende; af de som mangle i samme, ere de fleste ganske uddøde, andre forsvundne fra denne hele Verdensdeel, og endelig andre fortrængte til Alperegionerne af Vestkystens høie Bjergkjæde.

*De mulevende Arter ere alle forskjellige fra de fossile. Mennesket var ikke til i hine Tider.*

Fra disse Resultater, der ikke ere andet, end det fælles Udtryk for Kjendsgjerningerne, adskiller jeg de følgende, mere almindelige, Resultater, der vel forekomme mig at udgaae nødvendigen af de foregaaende, men som dog, da de beroe paa Følgeslutninger, der maaskee ei for alle maatte synes at indeholde samme Grad af Nødvendighed, bør afsondres fra hine.

Formen af Continenterne var i hiin Periode den samme, som i den nærværende.

Temperaturen var paa hele Jordens Overflade høiere end i vore Dage, men den aftog som nu fra Æqvator mod Polerne.

Den Naturbegivenhed, der bevirkede Tilintetgjørelsen af de talrige Skabninger, vi i nærværende Oversigt have gjort Beljendtskab med, var en almindelig Begivenhed, der omfattede den hele Jord.

Alt Liv blev udslett paa Jorden: en Epoche i Jordklodens Udviklingsgang blev afsluttet, og de utallige Former, under hvilke vi i vore Dage see Livet at udfolde sig, ere Produkter af en *ny Skabelse*.

Ligesom vi i en ældre Dannelse (Jurakalkens) see en lavere Dyreklasse, *Reptiliernes*, at fremtræde med en overordentlig Rigdom og Mangfoldighed af Former, og med en uhyre Udvikling af Legemsmasse, saaledes betegner den Epoche, hvis Dyreskabning har udgjort Gjenstanden for nærværende Afhandling, Culminationspunktet for den høieste Klasse i Dyreriget, *Pattedyrene*. Deres Tid er nu omme; ringe og svag viser sig denne Klasse i nærværende Skabning i Sammenligning med hiin; saaledes laae det i Forsynets Plan; den ny Skueplads var bestemt til Udvikling for et høiere Væsen, hvis Fremtrædelsestid havde slaaet, og den raa Masseudvikling trak sig tilbage i sine tilbørlige Grændser. Endelig vee den høie Temperatur, der havde virket saa gunstig for Udviklingen af den legemlige organiske Masse, Pladsen for en mildere, der tillod den frie Udvikling af Intelligentsen. *Paa Pattedyrenes Tid fulgte Menneskets*.

For at fuldstændiggjøre denne Skizze, vil jeg til Slutning fremstille en kort Oversigt over de Bidrag, som andre Naturforskere have leveret til vor Kundskab om samme Gjenstand.

Den første Prøve af Sydamerikas fossile Pattedyrlevninger hjembragte *Dombey*. Den bestod i nogle Tænder og et Stykke af Underkjaeven af en Art af Slægten *Mastodon*, som Cuvier har erkjendt identisk med den Art, hvis Levninger forekomme i Europa, *Mastodon angustidens*. Denne vigtige Gjenstand undgik ikke Hr. v. *Humboldts* Opmærksomhed, der medbragte fra sin Reise endeel Levninger af samme Dyreslægt, hvilke Cuviers Undersøgelser efterviste at hidrøre, foruden fra den sidstnævnte



Art, endnu fra tvende nye, som han kaldte: *M. Andium* og *M. Humboldtii*. Levningerne af den første Art fandt Hr. v. Humboldt i Peru og Columbien, de af den anden i Ecuador og Bolivia, de af den sidste i Chili. I alle disse Lande foranledigede Tilstedeværelsen af disse store Dyrelevninger Sagnet om Kæmper; dette Sagn er ogsaa i Brasilien meget gammelt og hidrører fra samme Kilde. Allerede Padre *Casal* omtaler i sin *Corographia brasiliica* I p. 78, kæmpemæssige Knokler, fundne ved *Rio das Contas* i Provindsen Bahia, og DHerr. *Spix* og *Martius* belære os, at disse Knokler hidrøre fra ovennævnte Dyreslægt. Ogsaa Hr. *A. de St. Hilaire* omtaler i sin Reise Tom. II. p. 514, en Kindtand, ligeledes af *Mastodon*, fundet i Sertão af St. Franciscofloden.

Men den vigtigste af disse Opdagelser, den, som i høieste Grad tiltrak sig Naturforskernes Opmærksomhed, er unægtelig Opdagelsen af det monstruøse og kæmpemæssige Dyr, som Cuvier tillagde Navnet *Megatherium*. Et næsten fuldstændigt Skelet af dette Dyr udgravedes i Aaret 1789 i Nærheden af *Buenos-Ayres* og sendtes af den derværende Gouverneur, Marquisen af Loretto, til Madrid, hvor det nu staaer opstillet. Foruden dette skal endnu et andet været ankommet sammesteds i Aaret 1795 fra Lima; samt nogle Brudstykker af et tredie fra Paraguai. Senere er ved Foranstaltning af den engelske Generalconsul og Chargé d'Affaires i Buenos-Ayres, Hr. *Woodbine Parish*, Udgravninger blevne foretagne ved Bredden af Floden *Salado*, saavel som ved Bøiken *Villa-nueva* og Søen *Las Aveiras*, hvilke have forskaffet Brudstykker af tre andre Skeletter af samme Dyr, der ere blevne nedlagde i det geologiske Selskab i London.

Om Tilstedeværelsen af fossile Levninger af Skægterne *Megalonyx* i Hulerne ved Franciscofloden gave DHerr. *Spix* og *Martius* den første Efterretning; Hr. *Sello* skyldte vi det første Bekjendtskab med en kæmpemæssig Art af Bæltedyrenes Familie, udgravet ved Bredden af Floden

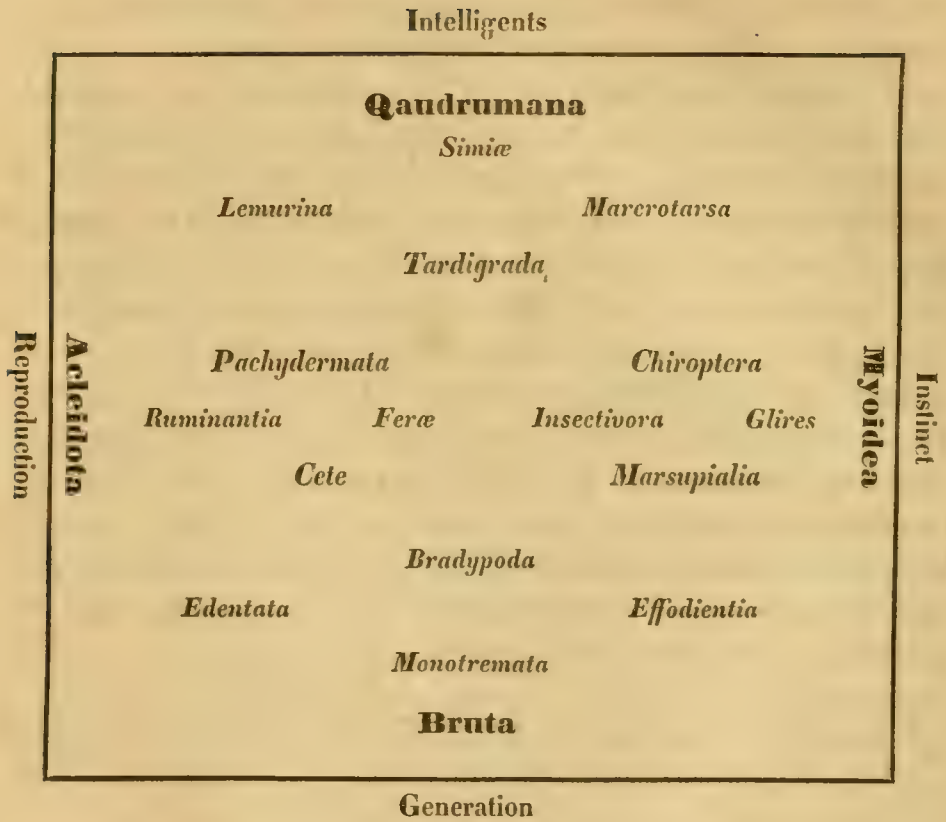
*Uruguay*\*) ; endelig maa jeg omtale her det Udtog af et Brev fra Hr. *Damasio Larranaga* til Hr. A. de St. Hilaire, som er aftrykt i en anden Udgave af Cuviers *Recherches* V. I. p. 191, hvori han ommelder Opdagelsen af forskjellige Dele af *Megatherium* i Republikken *Uruguay*, der imidlertid aabenbart hidrøre fra en kæmpemæssig Art af Bæltedyrenes Familie, og som jeg formoder af *Chlamydothorium gigas*.

Dette er Fortegnelsen paa de Forarbejder, jeg har forefundet over denne Gjenstand, forsaavidt som de ere komne mig til Kundskab i min afsondrede Stilling. Det sees heraf at Gjenstanden ei var ny; Banen var allerede betraadt af flere fortjenstfulde Naturforskere, og de adspredte Lysglimt, som deres Opdagelser havde kastet paa denne vide Mark, vare i høi Grad egnede til at vække Naturforskernes Opmærksomhed, og fremkalde det Önske, at see disse Undersøgelser fortsatte. Det blev min Lod at kunne virke til Opfyldelsen af dette Önske; dog erkjender jeg med Taknemmelighed, at, hvis de i disse Linier nedlagde Kjendsgjerninger skulle have bidraget til at udvide Kundskabens Grændser, da tilkommer Fortjenesten heraf det høie Selskab, hvis hædrende Opmuntring gav mig Kraft til at overvinde Foretagendets Besværligheder, og hvis gavmilde Understøttelse satte mig i Stand til at give mine Undersøgelser den Udstrækning, der ene kunde lede til disse Resultater.

---

\*) Over Levningerne af dette Dyr, der ere blevne indsendte til Berlin, har Hr. *Dalton* bekendtgjort en Afhandling, der ei endnu er kommet mig ihænde, saa at jeg ei kan afgjøre noget nærmere om dette Sælliske Dyr.

*Tabel I.*





## Tabel II.

Fortegnelse paa Pattedyrene fra *Rio das Velhas* Floddal.

Nulevende.		Edentata.	Fossile.
1. <i>Myrmecophaga jubata</i> L.	1.	1. <i>Myrmecophaga gigantea</i> .	1.
— <i>tamandua</i> C.	2.		
		Effodientia.	
2. <i>Dasypus uroceras</i> m.	5.	2. <i>Dasypus affinis</i> .	2.
3. <i>Tolypeutes trincinctus</i> L.	4.	3. <i>Euryodon</i> sp.	3.
4. <i>Euphractus gilvipes</i> Ill.	3.	4. <i>Heterodon</i> sp.	4.
5. <i>Xenurus nudicaudus</i> m.	6.	5. <i>Chlamydotherium Humboldtii</i> .	5.
6. <i>Priodon giganteus</i> C.	7.	— <i>gigas</i> .	6.
		6. <i>Hoplophorus euphractus</i> .	7.
		7. <i>Pachytherium magnum</i> .	8.
		Bradypoda.	
		8. <i>Coelodon maquinense</i> .	9.
		9. <i>Megalonyx Cuvieri</i> .	10.
		— <i>Bucklandii</i> .	11.
		— <i>minutus</i> .	12.
		Pachydermata.	
7. <i>Dicotyles labiatus</i> C.	8.	10. <i>Dicotyles</i> sp.	15.
— <i>torquatus</i> C.	9.	— sp.	14.
8. <i>Tapirus americanus</i> L.	10.	— sp.	15.
		— sp.	16.
		11. <i>Tapirus</i> sp.	17.
		12. <i>Mastodon</i> sp.	18.
		Ruminantia.	
9. <i>Cervus paludosus</i> Desm.	11.	15. <i>Cervus</i> sp.	19.
— <i>rufus</i> Ill.	12.	— sp.	20.
— <i>campestris</i> F. C.	15.	14. <i>Antilope maquinensis</i> .	21.
— <i>simplicicornis</i> Ill.	14.	15. <i>Camelus</i> sp.	22.
— <i>nanus</i> m.	15.	— sp.	25.
		16. <i>Leptotherium majus</i>	24.
		— <i>minus</i> .	25.

## Ferae.

Nulevende.		Fossile.	
10. <i>Felis onça</i> L.	16.	17. <i>Felis</i> sp.	26.
— <i>concolor</i> L.	17.	— sp.	27.
— <i>pardalis</i> L.	18.	— ( <i>Cynailurns</i> )	28.
— <i>macroura</i> Pr. Max.	19.	18. <i>Canis spelæus</i>	29.
— <i>Jaguaroundi</i> Desm.	20.	— <i>protalopex</i> .	50.
— <i>Eyra</i> Desm.	21.	— ( <i>spethos</i> ) <i>pacivorus</i> .	51.
11. <i>Canis jubatus</i> C.	22.	19. <i>Eyrara</i> sp.	52.
— <i>Azaræ</i> Pr. Max.	25.	20. <i>Nasua</i> sp.	55.
12. <i>Eyrara barbata</i> L.	24.	21. <i>Hyæna neogæa</i> .	54.
— <i>vittata</i> .	25.	22. <i>Ursus brasiliensis</i> .	55.
15. <i>Lutra brasiliensis</i> L.	26.		
14. <i>Nasua solitaria</i> Pr. Max.	27.		
— <i>socialis</i> Pr. Max.	28.		

## Marsupialia.

15. <i>Didelphis aurita</i> Pr. Max.	29.	56. <i>Didelphis</i> sp.	56.
— <i>albiventer</i> m.	50.	— sp.	57.
— <i>brachyura</i> Pall.	51.		
— <i>murina</i> L.	52.		
— <i>pusilla</i> Desm.	55.		

## Glires.

16. <i>Mus laticeps</i> m.	54.	24. <i>Mus</i> sp.	58.
— <i>vulpinus</i> m.	55.	— sp.	59.
— <i>lasiurus</i> m.	56.	25. <i>Echimy</i> sp.	40.
— <i>expulsus</i> m.	57.	— sp.	41.
— <i>longicaudus</i> m.	58.	— sp.	42.
— <i>lasiotis</i> m.	59.	26. <i>Synoetherus magna</i>	45.
17. <i>Echimy</i> <i>apereoides</i> m.	40.	27. <i>Lepus</i> sp.	44.
— <i>elegans</i> m.	41.	28. <i>Anama</i> sp.	45.
— <i>laticeps</i> m.	42.	29. <i>Dasyprocta capreolus</i>	46.
— <i>sulcidens</i> m.	45.	— <i>agutioides</i>	47.
18. <i>Synoetheres prehensilis</i> L.	44.	50. <i>Coelogenys major</i>	48.
— <i>insidiosa</i> Licht.	45.	— <i>rugiceps</i>	49.
19. <i>Sciurus æstuans</i> L.	46.	— <i>laticeps</i>	50.
20. <i>Lepus brasiliensis</i> L.	47.	51. <i>Hydrochaerus giganteus</i> .	51.

## Nulevende.

21. <i>Anæma aperea</i> L.	48.	<i>Hydrochærus</i> sp.	52.
22. <i>Dasyprocta Aguti</i> L.	49.	52. Genus incertum.	55.
25. <i>Coelogenys Paca</i> L.	50.		
24. <i>Hydrochærus Capibara</i> L.	51.		

## Chiroptera.

25. <i>Phyllostoma</i> c. 3 Arter.	59.
26. <i>Desmodus</i> Pr. Max. 1.	60.
27. <i>Dysopes</i> Ill. 2.	62.
28. <i>Glossophaga</i> Geof. 1.	65.
29. <i>Vespertilio</i> L. 1.	64.

## Simice.

50. <i>Jacchus penicillatus</i> Geof.	65.	55. <i>Protopithecus brasiliensis</i> .	54.
51. <i>Cebus cirrhifer</i> Geof.	66.		
52. <i>Mycetes crinicaudus</i> m.	67.		
— <i>ursinus</i> Humb.	68.		



*Tabel III.*

Pattedyrslægter, som før sidste Jordforandring beboede Floddalen af  
*Rio das Velhas.*

A. som endnu leve i samme.		B. forsvundne af samme.	
a. fælles for den ny og gamle Verden.	b. eiendommelige for den ny Verden.	a. levende andetsteds	b. ganske uddøde.
1. <i>Tapirus.</i>	1. <i>Myrmecophaga.</i>	1. <i>Antilope.</i>	1. <i>Euryodon.</i>
2. <i>Cervus.</i>	2. <i>Dasypus.</i>	2. <i>Camelus.</i>	2. <i>Heterodon.</i>
3. <i>Felis.</i>	3. <i>Dicotyles.</i>	3. <i>Ursus.</i>	3. <i>Chlamydoth-</i> <i>erium.</i>
4. <i>Canis.</i>	4. <i>Nasua.</i>	4. <i>Hyaena.</i>	4. <i>Hoplophorus.</i>
5. <i>Lepus.</i>	5. <i>Eyrara.</i>		5. <i>Pachytherium.</i>
6. <i>Mus.</i>	6. <i>Didelphis.</i>		6. <i>Megalonyx.</i>
	7. <i>Echimys.</i>		7. <i>Coelodon.</i>
	8. <i>Synoetheres.</i>		8. <i>Mastodon.</i>
	9. <i>Antæma.</i>		9. <i>Protopithecus.</i>
	10. <i>Dasypsecta.</i>		
	11. <i>Coelogenys.</i>		
	12. <i>Hydrochærus.</i>		

## Tabel IV.

Fortegnelse paa de Pattedyrarter, som för sidste Jordforandring beboede den extratropiske Deel af den gamle Verden.

<i>Edentata.</i>		
1. <i>Manis gigantea.</i>		1.
<i>Ruminantia.</i>		
2. <i>Cervus.</i>	Hjorten med Kæmpehornene.	2.
—	En Art, liig Rensdyret; fra Etampes.	3.
—	En Art, liig Kronhjorten, der findes almindelig i Selskab med Elephanten o. s. v.	4.
—	En Art, liig Daadyret, men større; fra Abbeville	5.
—	Fire Arter; fra Knoklebreccien ved Nordkysterne af Middelhavet.	6.
—		7.
—		8.
—		9.
3. <i>Ovis.</i>	En Art Faar eller Antilope fra Nizza.	10.
4. <i>Bos.</i>	En Art, liig Uroxen.	11.
	En Art, liig vort tomme Hornqvæg.	12.
5. <i>Camelus.</i>	En Art liig Dromedaren.	13.
<i>Pachydermata.</i>		
6. <i>Equus.</i>	En Art, hyppig i Selskab med Elephanten.	14.
7. <i>Hippopotamus major C.</i>		15.
—	<i>medius C.</i>	16.
—	<i>minutus C.</i>	17.
—	<i>dubius C.</i>	18.
8. <i>Rhinoceros tichorhinus C.</i>		19.
—	<i>leptorhinus C.</i>	20.
—	<i>incisivus C.</i>	21.
—	<i>minutus C.</i>	22.
9. <i>Dinotherium giganteum Kaup.</i>		23.
10. <i>Elasmotherium Fisch.</i>		24.
11. <i>Elephas primigenius Blum.</i>		25.
12. <i>Mastodon angustidens C.</i>		26.
—	<i>minutus C.</i>	27.
—	<i>tapiroides C.</i>	28.

Vid. Sci. naturvid. og mathem. Afsn. VIII Decl.

S

*Feræ.*

13. <i>Felis spelæa</i> C.	29.
— <i>antiqua</i> C.	50.
14. <i>Hyæna fossilis</i> C.	51.
15. <i>Mustela</i> . En Art, nær Ilderen.	52.
— — Væselen.	53.
16. <i>Gulo</i> .	54.
17. <i>Canis</i> . En Art nær Ulven.	55.
— — Ræven.	56.
— En kæmpemæssig Art.	57.
18. <i>Ursus spelæus</i> Blum.	58.
— <i>arctoides</i> Blum.	59.
— <i>priscus</i> Goldf.	40.
— <i>cultridens</i> C.	41.

*Insectivora.*

19. <i>Sorex</i> . En Art fra Kuoklebreccien i Sardinien.	42.
---	-----

*Glîres.*

20. <i>Lepus</i> . En Art af Størrelse som Kaninen.	45.
— En mindre Art, begge fra Kuoklebreccien ved Middelhavets Kyster.	44.
— En Art som Haren; fra Kirkdale.	45.
21. <i>Lagomys</i> . Fra Korsika.	46.
— Fra Sardinien.	47.
22. <i>Hypudæus</i> . To Arter fra Kirkdale.	{ 48.
	{ 49.
23. <i>Mus</i> . En Art fra Kirkdale.	50.
24. <i>Castor Trogontherium</i> C.	51.
25. <i>Hystrix</i> . Fra Arnodalen.	52.

### *Tillæg.*

Efterat Afhandlingen var sluttet, kommer mig et Bidrag ihænde, som jeg paa Grund af dets Vigtighed ei kan undlade at tilføie.

Jeg har omtalt pag. 74 at af enhver af de tre Slægter: *Cutia*, *Paca* og *Capivar* ikkun een Art forekomme i disse Egne, at jeg derimod i fossil Tilstand har fundet to Arter af Slægterne *Cutia* og *Capivar* og tre af *Pacas*slægten; at af enhver af disse Slægter den ene af de fossile Arter er af kæmpemæssig Størrelse, medens den anden, og i *Pacas*slægten de to andre, stemme i denne Henseende overens med de nulevende Arter; at af disse tvende mindre fossile *Paca*arter den ene ved sit næsten glatte Hoved stemmer overens med den her nulevende *Paca* (skjøndt den i Bygningen af sit Cranium forresten viser sig tilstrækkelig specifik forskjellig fra samme) at den anden derimod udmarker sig ved den overordentlige Udvikling af sine Aagbuer, samt ved stærke Ujævnheder paa dens Cranium.

Jeg modtager i dette Øieblik et Cranium af en *Paca*, skudt ved *Curvello*, der bærer alle disse Charakterer af denne fossile Art, sjöndt en nærmere Sammenligning ogsaa her overbeviser mig om deres specifik Forskjellighed.

At denne Udvikling af Aagbuerne og Ujævnhed af Craniets Overflade ei er en Virkning af Alderen har jeg overbevist mig om ved en sammenhængende Suite af den glathovede *Paca* fra den spædeste Alder til den høieste Alderdom, hvor alle Sömmene ere forsvundne, medens det her omtalte Cranium hidrörer fra et ungt Dyr, hvis Sömme endnu ere adskilte. Derimod har jeg Grunde til at formode, ihvor blottet for al Analogie end dette Phænomen maatte synes, at denne store Forskjellighed i Craniets Bygning hidrörer ikkun fra Rjönsforskjel. Jeg støtter denne Formodning paa tvende Hovedgrunde:

S\*



1) fordi jeg foruden i Cranierne ei finder i alle de övriga fossile Paca-knokler nogen Forskjellighed, der kunde antyde at de hidröre fra tvende forskjellige Arter.

2) Fordi de Charakterer, hvorved den fossile *glathovede* Paca adskiller sig fra den nulevende vise en mærkelig Parallelisme med de Forskjelligheder, der bemærkes mellem de *ruhovede* Pacaer fra begge Perioder.

Hvis denne Formodning skulde bekræfte sig, da blive de tvende Arter, jeg har opstillet under Navnene *C. rugiceps* og *laticeps* reducerede til een, der kunde beholde Navnet *laticeps*, og Pacaslægten træder da ind nöiagtig i samme Forhold som Cutia- og Capivarslægterne.

---

## Forklaring over Afbildningerne.

1 betyder naturlig Størrelse  $\frac{2}{1}, \frac{3}{1}, \frac{4}{1}$  etc. betyder 2, 3, 4 Gange etc. forstørret.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$  etc. betyder 2, 3, 4 Gange etc. formindsket.

### TABEL I.

Fig. 1. Et Stykke af Underkæben af *Dasypus diversidens*, (Slægten *Heterodon*).

- 2. Tredie Kilebeen af venstre Fod af *Dasypus latidens* (Slægten *Eurydon*) seet fra Forsiden.
- 3. Den nedre Epiphyse af en Mellemhaand- eller Mellemfodknokkel af samme Dyr.
- 4. Det omtalte Kilebeen seet fra Bagfladen.
- 5 og 6. En Tand af samme Dyr.
- 7—10 og 12—13. Skjolde af *Chlamydotherrum Humboldtii*.
- 11. Et Skjold af *Hoplophorus euphractus*.

### TABEL II.

Et Stykke af Underkæben af *Chlamydotherrum Humboldtii*.

Fig. 1. Viser den fra den ydre Side og noget forfra.

- 2. Viser Gjennemsnitsskuden af Tandens; den straaledede Deel af samme er Emailen, den indre hvide Deel er Beensubstanten.
- 3. Viser Underkæben fra den indre Side og noget bagfra.
- 4. En Tand i Overkæben af *Chlamydotherrum giganteum* seet indenfra.
- 5. Den samme Tand seet udenfra.

### TABEL III.

Fig. 1. Et Stykke af højre Overkæbe af *Megalonyx minutus*.

- 2. En Kindtand af Overkæben af *Megalonyx Cuvieri*, seet fra den indre Side.
- 3. Tyggeskuden af samme Tand.
- 4. En Kindtand af samme Dyrs Underkæbe, seet fra den indvendige Side.
- 5. Tyggeskuden af samme Tand.
- 6. Et Stykke af Underkæben.

## TABEL IV.

Fig. 1. Højre Laarbeen af sidstnævnte Dyr.

- 2. Venstre Springbeen af samme, seet ovenfra.
- 3. Det samme nedenfra.
  - a) Den ydre Leddefflade mod Hælbenet.
  - b) Den indre Leddefflade mod Hælbenet.
  - c) Leddeffladen mod Terningbenet.
  - d) Leddeffladen mod Baadbenet.
- 4. Højre Hælbeen af samme Dyr.
  - a) Den ydre Leddefflade mod Springbenet.
  - b) Den indre Leddefflade mod samme Been.
  - c) Leddeffladen mod Terningbenet.

## TABEL V.

Fig. 1. Femte Mellemfodknokkel af venstre Fod af samme Dyr. Ved *a* er den afbrudt.

- 2. Tredie Mellemhaandknokkel af venstre Haand af samme Dyr. Ved *a* er den ligeledes afbrudt.
- 3. Anden Mellemhaandknokkel af venstre Haand af samme.
- 4. Andet Led af anden Finger af venstre Haand af samme.
- 5. Fjerde Mellemhaandknokkel af venstre Haand af samme.
- 6. Et Kloled af samme.

## TABEL VI.

Fig. 1 og 2. Venstre Spolebeen (*radius*) af samme.

- 3. Venstre Skinnebeen af samme.
- 4. Venstre Læggebeen af samme.

## TABEL VII.

Fig. 1. Tredie Mellemfodknokkel af højre Fod af samme.

- 2. Fjerde Mellemfodknokkel af højre Fod af samme.
- 3. Første Led af tredie Taa af højre Fod af samme.
- 4. Første Led af fjerde Finger af venstre Haand af samme.

## TABEL VIII.

Fig. 1. Venstre Underkæve af samme.

- 2. Første Halshvirvel af samme.

## TABEL IX.

Fig. 1. En Ryghvirvel af samme.

- 2. Første Halehvirvel af samme.

- 3. Femte Halehvirvel af samme.

- 4. Niende Halehvirvel af samme.

- 5. Et Ribbeen af samme.

## TABEL X.

Fig. 1. Højre Knæskal af samme, seet bagfra.

- 2. Den samme seet forfra.

- 3. Højre Underkæve af *Megalonyx Bucklandii*.

## TABEL XI.

Et Stykke af Pandseret af *Hoplophorus euphractus*.

## TABEL XII.

Fig. 1. Højre Knæskal af *Chlamydothorium Humboldtii*.- 2. Venstre Knæskal af *Hoplophorus euphractus*.- 3. Knæskal af *Xenurus nudicaudus*.- 4. Knæskal af *Euphractus gilvipes*.- 5. Knæskal af *Dasypus uroceras*.- 6 og 7. Skjolde af *Chlamydothorium Humboldtii*.

## TABEL XIII.

Fig. 1. Venstre Laarbeen af *Xenurus nudicaudus*.- 2. Samme Been af *Chlamydothorium Humboldtii*.- 3. Samme af *Dasypus uroceras*.- 4. Samme af *Euphractus gilvipes*.- 5. Samme af en fossil Art, som i sin Form mest stemmer med Slægten  
*Dasypus* Wagl.- 6. Højre Springbeen af *Chlamydothorium Humboldtii*, seet nedenfra.

- 7. Samme Been seet ovenfra.



- Fig. 8. Tredie Mellemlaandknokkel af højre Haand af samme Dyr.  
- 9. Tredie Mellemfodknokkel af venstre Fod af samme Dyr.  
- 10. Fjerde Mellemfodknokkel af højre Fod af samme, seet fra den indvendige Side.  
- 11. Samme Knokkel seet fra den udvendige Side.

Vignetten forestiller Indgangen i Hulen ved *Lagoa da pedra*.

---

B R I K

pa a

BRASILIENS DYREVERDEN

för sidste Jordomvæltning.



Indgangen i Hulen ved Lagoa da pedra.



Fig. 1.

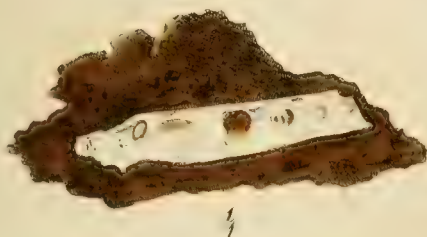


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.

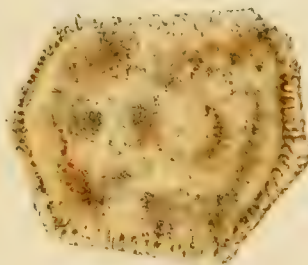


Fig. 9.

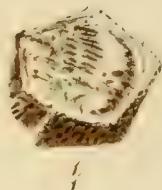


Fig. 10.

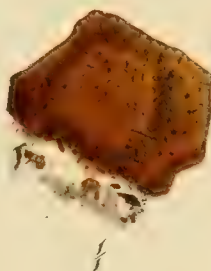


Fig. 11.



Fig. 12.

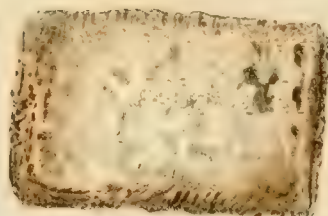


Fig. 13.

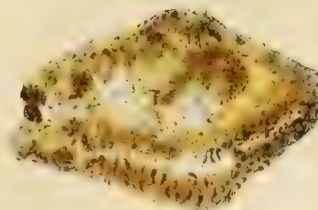






Fig. 1.



Fig. 3.



Fig. 2.



Fig. 4.



Fig. 5.





Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

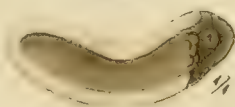


Fig. 4.



Fig. 5.

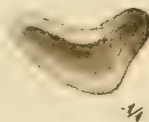


Fig. 6.

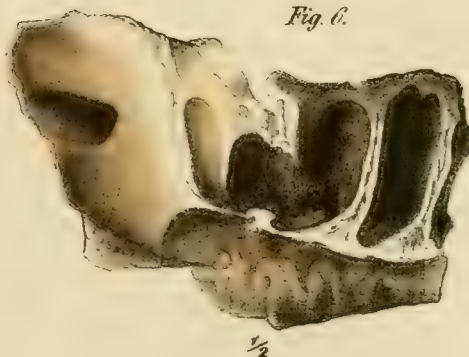








Fig. 1

1/4



Fig. 2

1/2



Fig. 3.

d d  
1/2

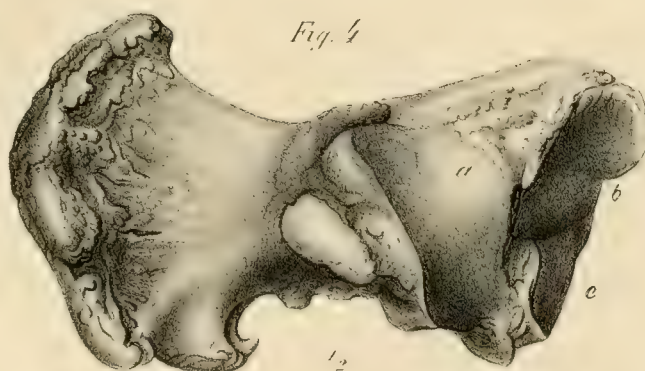


Fig. 4

1/2



Fig. 1

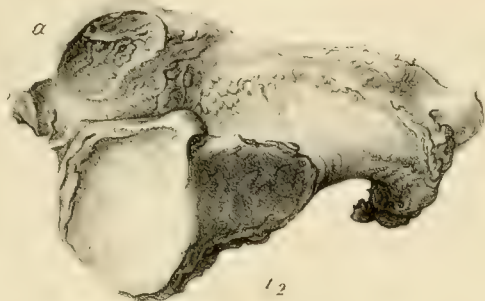


Fig. 2.



Fig. 4



Fig. 3



Fig. 5

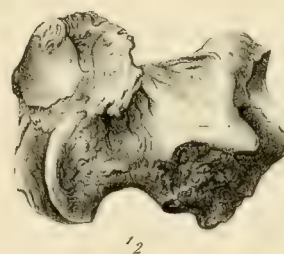


Fig 6.

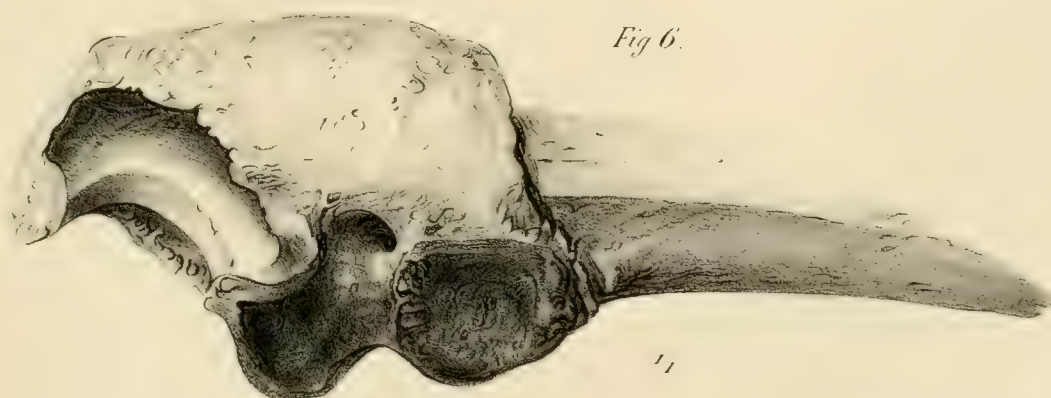






Fig. 1.



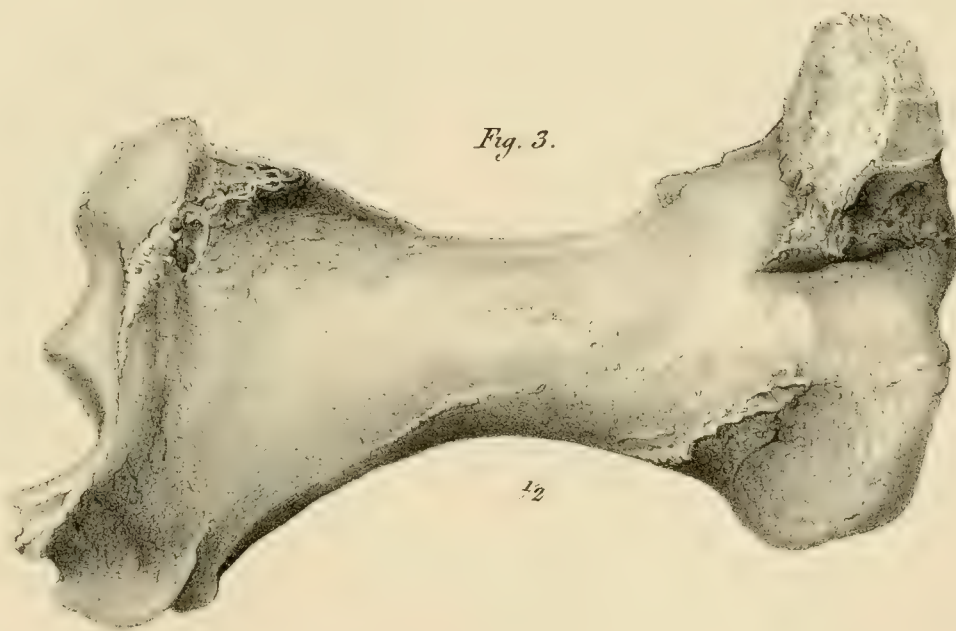
$\frac{1}{4}$

Fig. 2.



$\frac{1}{4}$

Fig. 3.



$\frac{1}{2}$

Fig. 4.



$\frac{1}{2}$



Fig. 1.



Fig. 3.



Fig. 2.



Fig. 4.









$\frac{1}{2}$



$\frac{1}{2}$



Fig. 1.



Fig. 2.

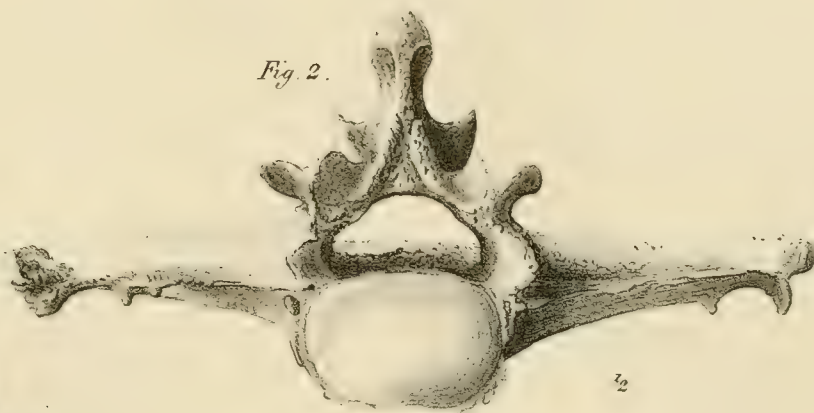


Fig. 5.



Fig. 3.

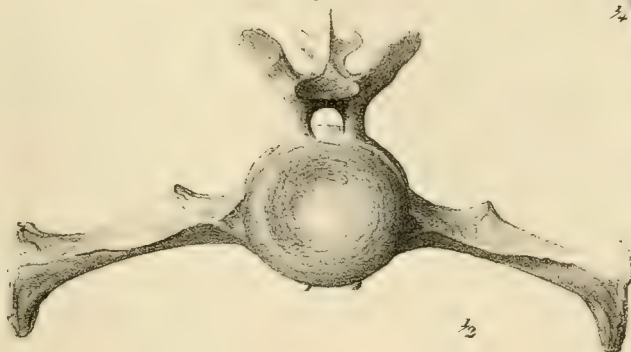


Fig. 4.







Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.





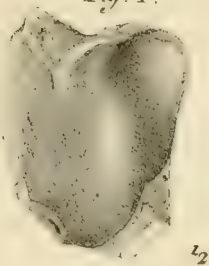


12

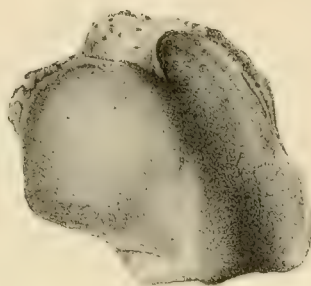




*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



*Fig. 3.*



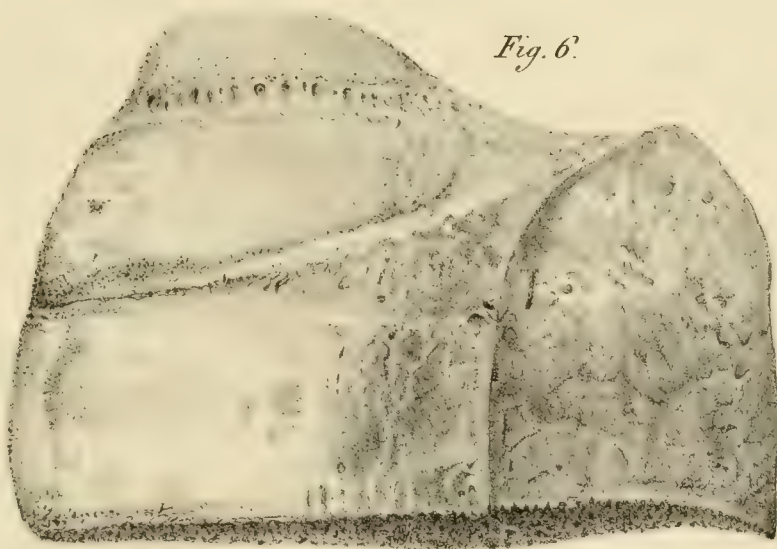
*Fig. 4.*



*Fig. 5.*



*Fig. 6.*



*Fig. 7.*

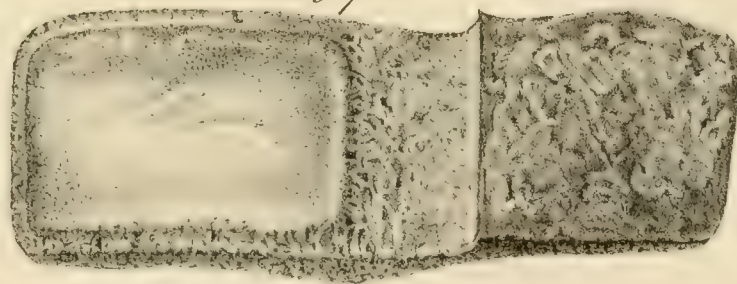




Fig. 1.



$\frac{1}{4}$

Fig. 2.



$\frac{1}{4}$

Fig. 3.



$\frac{1}{4}$

Fig. 4.



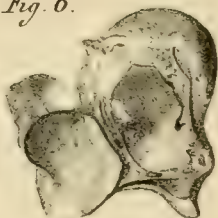
$\frac{1}{4}$

Fig. 5.



$\frac{1}{4}$

Fig. 6.



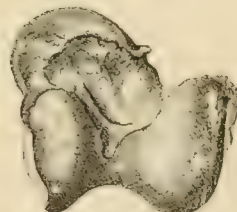
$\frac{1}{2}$

Fig. 8.



$\frac{1}{2}$

Fig. 7.



$\frac{1}{2}$

Fig. 10.



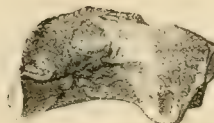
$\frac{1}{2}$

Fig. 9.



$\frac{1}{2}$

Fig. 11.



$\frac{1}{2}$





**FORSÖG**

TIL

**EN ELEMENTAIRE FREMSTILLING**

AF DE

**PERIODISKE KJÆDEBRÖKERS**

**E G E N S K A B E R**

VED

***P. DORPH BROAGER,***

CAND. PHILOSOPHIÆ & POLYTECHNICÆ.

*Vid. Sel. naturvid. og mathem. Afh. VIII Deel.*

**T**



---

I. **A**ntages i Ligningen

$$x = \frac{p}{q + x}$$

$p$  og  $q$  at være hele positive Tal samt

$$p < q + 1, \text{ saa er} \\ x < 1 \text{ og irrational.}$$

Lad os nemlig antage

$$x = \frac{A}{B}$$

samt  $A$  og  $B$  at være hele endelige Tal, der ikke have nogen fælleds Factor, saa maa  $A$  være mindre end  $B$  og tillige

$$x = \frac{A}{B} = \frac{p}{q + \frac{A}{B}} = \frac{pB}{qB + A} = \frac{qA}{qB} = \frac{pB - qA}{A},$$

i hvilket sidste Udtryk  $pB - qA$  maa være mindre end  $A$ , da  $A$  er mindre end  $B$ . Men saa er Ligningen

$$\frac{A}{B} = \frac{pB - qA}{A}$$

en Urimelighed, da en Brök, hvis Tæller og Nævner ere indbyrdes Primtal, ikke kan være liig nogen Brök med respective mindre Tæller og Nævner. Mit Antagende, at  $x$  er liig en rational Brök, er altsaa urigtigt, og  $x$  maa være irrational.

T\*



II. Forsøger man at udvikle  $x$  i Form af en Kjædebrök og bliver staaende ved den første complete Qvotient, da haves

$$x = \frac{p}{q+x} = \frac{1}{a + \frac{b+x}{p}},$$

i hvilket Udtryk  $a$  antages at være det største hele Tal, som multipliceret med  $p$  giver et Product  $< q+1$ .  $b$  bliver  $= q - ap$ .

III. Multipliceres Resten  $\frac{b+x}{p}$  med  $q-b+x$ , erholdes et Product

$$\begin{aligned} \frac{(b+x)(q-b+x)}{p} &= \frac{b(q-b) + x^2 + qx}{p} \\ &= \frac{b(q-b) + p}{p} = \frac{(q-ap)ap + p}{p} \end{aligned}$$

paa Grund af, at  $x^2 + qx = p$  og at  $b = q - ap$ . Bortdivideres i det sidste Udtryk  $p$  i Tæller og Nævner, erholdes

$$\begin{aligned} \frac{(b+x)(q-b+x)}{p} &= (q-ap)a + 1, \text{ hvorefter udledes} \\ \frac{b+x}{p} &= \frac{(q-ap)a + 1}{q-b+x} = \frac{p_1}{q-b+x}, \\ \text{idet } (q-ap)a + 1 &\text{ sættes } = p_1. \end{aligned}$$

Resten  $\frac{b+x}{p}$  kan altsaa transformeres til en Brök, hvis Tæller  $p_1$  er et heelt Tal og hvis Nævner er et heelt Tal  $+x$ . Da  $q-b+x = ap+x > p$  saa er ogsaa

$$p_1 > b+x > b.$$

Foretager man for at udvikle  $\frac{p_1}{q-b+x}$  i Form af en Kjædebrök de

samme Operationer som med  $\frac{p}{q+x}$ , saa erholdes

$$\frac{p_1}{q-b+x} = \frac{1}{a_1 + \frac{b+x}{p_1}},$$

i hvilket Udtryk  $a$ , antages at være den største hele Factor, der med  $p_1$  giver et Product  $< q - b + 1$ .  $b_1$  er altsaa  $= q - b - a, p_1$ . Resten  $\frac{b_1 + x}{p_1}$  kan ved samme Fremgangsmaade som den, der brugtes ved Transformationen af  $\frac{b + x}{p}$  til  $\frac{p_1}{q - b + x}$ , transformeres til en Brök af Formen  $\frac{p''}{q - b_1 + x}$ . Multipliceres nemlig Resten  $\frac{b_1 + x}{p_1}$  med  $q - b_1 + x$ , saa erholdes

$$\begin{aligned} \frac{(b_1 + x)(q - b_1 + x)}{p_1} &= \frac{b_1(q - b_1) + x^2 + qx}{p_1} \\ (\text{da } x^2 + qx = p) &= \frac{b_1(q - b) + p}{p_1} \\ (\text{da } b_1 = q - b - a, p_1) &= \frac{(q - b - a, p_1)(b + a, p_1) + p}{p_1} \\ &= \frac{a, p_1(q - 2b - a, p_1) + b(q - b) + p}{p_1} \\ (\text{da } b(q - b) + p = p, p_1) &= \frac{a, p_1(q - 2b - a, p_1) + p, p_1}{p_1} \\ &= a, (q - 2b - a, p_1) + p \\ (\text{da } q - b - a, p_1 = b_1) &= a, (b_1 - b) + p. \end{aligned}$$

Den saaledes fundne Ligning

$$\frac{(b_1 + x)(q - b_1 + x)}{p_1} = a, (b_1 - b) + p$$

giver

$$\frac{b_1 + x}{p_1} = \frac{a, (b_1 - b) + p}{q - b_1 + x} = \frac{p''}{q - b_1 + x}$$

$$\text{idet } a, (b_1 - b) + p \text{ sættes} = p''$$

Da  
saa er

$$q - b_1 + x = b + a, p_1 + x > p_1$$

$$p'' > b_1 + x > b_1$$

Ved Udviklingen i Kjædebrøks Form giver, under samme Forudsætninger som ovenfor,

$$\frac{b_1 + x}{p} = \frac{p_{11}}{q - b_1 + x}$$

det nye Udtryk

$$\frac{1}{a_{11} + \frac{b_{11} + x}{p_{11}}}$$

hvor

$$b_{11} = q - b_1 - a_{11}p_{11}$$

Transformeres som ovenfor  $\frac{b_{11} + x}{p_{11}}$  til  $\frac{p_{111}}{q - b_{11} + x}$ , erholdes paa' aldeles

lignende Maade

$$p_{111} = a_{11}(b_{11} - b_1) + p_{11}$$

Da  $q - b_{11} + x = b_1 + a_{11}p_{11} + x > p_{11}$ , saa er ogsaa

$$p_{111} > b_{11} + x > b_{11}$$

Da disse Operationer kunne fortsættes saalangt man vil, og Resterne stedse kunne transformeres paa samme Maade, saa har man ganske almindeligt

$$\frac{b_n + x}{p_n} = \frac{p_{n+1}}{q - b_n + x},$$

hvor

$$b_n = q - b_{n-1} - a_n p_n,$$

$$q - b_n = b_{n-1} + a_n p_n,$$

$$\begin{aligned} p_{n+1} &= a_n (q - 2b_{n-1} - a_n p_n) + p_{n-1} \\ &= a_n (b_n - b_{n-1}) + p_{n-1}. \end{aligned}$$

Da  $q - b_n + x = b_{n-1} + a_n p_n + x > p_n$ , saa er

$$p_{n+1} > b_n + x > b_n.$$

**IV. Ombyttes i Resten og den transformerede Rest  $p_n$  og  $p_{n+1}$ , erholdes Ligningen**

$$\frac{b_n + x}{p_{n+1}} = \frac{p_n}{q - b_n + x} = \frac{p_n}{a_n p_n + b_{n-1} + x}.$$

Udvikles Udtrykket, vi saaledes have fundet, i Kjædebrøks Form, erholdes,

da  $p_n > b_{n-1} + x$ ,  $\frac{1}{a_n + \frac{b_{n-1} + x}{p_n}}$ , hvori, efter III,

$$\frac{b_{n-1} + x}{p_n} = \frac{p_{n-1}}{q - b_{n-1} + x}.$$

Udvikles atter

$$\frac{p_{n-1}}{q - b_{n-1} + x} = \frac{p_{n-1}}{a_{n-1}p_{n-1} + b_{n-2} + x}$$

i Kjædebrøks Form, erholdes atter  $\frac{1}{a_{n-1} + \frac{b_{n-2} + x}{p_{n-1}}}$ , i hvilket Udtryk

Resten  $\frac{b_{n-2} + x}{p_{n-1}}$  ved Transformation og Udvikling i Kjædebrøk paa samme Maade som ovenfor giver

$$\begin{aligned} \frac{p_{n-2}}{q - b_{n-2} + x} &= \frac{p_{n-2}}{a_{n-2}p_{n-2} + b_{n-3} + x} \\ &= \frac{1}{a_{n-2} + \frac{b_{n-3} + x}{p_{n-2}}} \end{aligned}$$

Da disse Operationer kunne fortsættes saa langt man vil, indsees, at man ved at ombytte de respective Nævnere og Tællere i Resterne og de transformerede Rester og derpaa at udvikle denne Værdie i Form af Kjædebrøk faaer Qvotienterne i omvendt Orden, saa at

$$\frac{b_n + x}{p_{n+1}} = \frac{p_n}{q - b_n + x} = \frac{1}{a_n + \frac{1}{a_{n-1} + \frac{1}{a_{n-2} + \frac{1}{a_{n-3} + \dots}}}}$$

V. Videre indsees, at man af Resten og den transformerede Rest kan finde Qvotienten i den complete Qvotient, hvortil Resten hører, og altsaa ogsaa den complete Qvotient selv, der er liig Qvotient + Rest.



VI. Multipliceres Tæller og Nævner i Brøken  $\frac{1}{a_n + \frac{b_n + x}{p_n}}$  med  $p_n$ ,  
erholdes

$$\frac{p_n}{a_n p_n + b_n + x},$$

som, paa Grund af

$$b_n = q - b_{n-1} - a_n p_n,$$

$$\text{er} = \frac{p_n}{q - b_{n-1} + x} = \frac{b_{n-1} + x}{p_{n-1}}.$$

Man seer heraf, at der til den samme Rest stedse hører samme Qvotient og samme foregaaende transformerede Rest &c.

VII. Da nu i de transformerede Rester  $\frac{p_n}{q - b_{n-1} + x}$ ,  $p_n$  og  $q - b_{n-1}$  ere hele Tal  $< q$ , saa maae efter Udviklingen af et endeligt Antal Led i Kjædebrøken de samme transformerede Rester vende tilbage. Vi erholde da

$$\frac{p_m}{q - b_{m-1} + x} = \frac{p_{m+n}}{q - b_{m+n-1} + x},$$

men ifølge Ovenanførte haves da ogsaa

$$\frac{p_{m-1}}{q - b_{m-2} + x} = \frac{p_{m+n-1}}{q - b_{m+n-2} + x} \text{ o. s. v.}$$

indtil man endelig ved successive at gaae tilbage paa denne Maade kommer til

$$\frac{p}{q - b_{-1} + x} = \frac{p_n}{q - b_{n-1} + x} = \frac{p}{q + x} = x$$

idet  $\frac{p}{q + x}$  kan betragtes som den første transformerede Rest. Den af

Ligningen  $x = \frac{p}{q + x}$  erholdte Kjædebrøk maa være fuldkommen periodisk og have Formen

$$\frac{1}{a_0} + \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \dots + \frac{1}{a_n + x}$$

idet een af de transformerede Rester stedse maa være lig  $\frac{p}{q+x} = x$ .

**VIII.** Antages  $\frac{p_{n+1}}{q-b_n+x} = \frac{p}{q+x} = x$ , saa bliver  $b_n=0$ ,  $p_{n+1}=p$  og  $p_n=1$ , da  $x$  maa være =

$$\frac{b_n + x}{p_n}.$$

Ombyttes, for at bestemme  $a_n$  i  $\frac{x}{1} = \frac{p}{q+x}$ , 1 og  $p$ , saa erholdes

$$\frac{x}{p} = \frac{1}{q+x} = \frac{1}{q} + \frac{1}{a_0} + \frac{1}{a_1} + \dots$$

$a_n$  er altsaa  $=q$ , og, da videre ifølge IV Qvotienterne i den ved denne Ombytning frembragte Kjædebrøk ikke ere andet end den primitive Kjædebrøks Qvotienter i omvendt Orden regnede fra  $a_n$  inclusive, saa indsees at

$$\begin{aligned} a_n &= q = a_n \\ a_{n-1} &= a_0 = a_n + 1 \\ a_{n-2} &= a_1 = a_n + 2 \\ a_{n-3} &= a_2 = a_n + 3 \\ &\vdots \quad \quad \quad \vdots \\ a_{n-m} &= a_{m-1} = a_n + m. \end{aligned}$$

**IX.** Da videre (IV) de ved den tilbagegaaende Udvikling erholdte Rester og transformerede Rester slet ikke ere andet end de foregaaende Rester og transformerede Rester tagne i omvendt Orden og med Ombytning af de rationale Tællere og Nævner, saa erholdes nedenstaaende

Udvikling, hvori de med samme Nr. betegnede Ligninger ere indbyrdes aldeles identiske.

$$(1) \frac{b_n + x}{p_n} = \frac{p_{n+1}}{q - b_n + x} \quad (1) \frac{x}{1} = \frac{p}{q + x}$$

$$(2) \frac{b_n + x}{p_{n+1}} = \frac{p_n}{q - b_n + x} \quad (2) \frac{x}{p} = \frac{1}{q + x}$$

$$= \frac{p_n}{a_n p_n + b_{n-1} + x} = \frac{1}{q + x}$$

$$= \frac{1}{a_n + \frac{b_{n-1} + x}{p_n}} = \frac{1}{q + x}$$

$$(3) \frac{b_{n-1} + x}{p_n} = \frac{p_{n-1}}{q - b_{n-1} + x} \quad (3) x = \frac{p}{q + x}$$

$$= \frac{p_{n-1}}{a_{n-1} p_{n-1} + b_{n-2} + x} = \frac{1}{a_0 + \frac{b+x}{p}}$$

$$= \frac{1}{a_{n-1} + \frac{b_{n-2} + x}{p_{n-1}}}$$

$$(4) \frac{b_{n-2} + x}{p_{n-1}} = \frac{p_{n-2}}{q - b_{n-2} + x} \quad (4) \frac{b+x}{p} = \frac{p}{q - b + x}$$

$$= \frac{p_{n-2}}{a_{n-2} p_{n-2} + b_{n-3} + x} = \frac{1}{a_1 + \frac{b+x}{p}}$$

$$= \frac{1}{a_{n-2} + \frac{b_{n-3} + x}{p_{n-2}}}$$

Heraf sees, at  $b_n = 0$ , da  $\frac{b_n + x}{p_n} = \frac{x}{1}$ ,

$$p_n = 1$$

$$p_{n+1} = p$$

og at

$$b_{n-1} = 0$$

$$b_{n-2} = b$$

$$b_{n-3} = b,$$

$$p_{n-1} = p$$

$$p_{n-2} = p,$$

og saaledes videre. En fortsat Udvikling vil ganske almindeligt give

$$b_{n-m} = b_{m-2}$$

$$p_{n-m} = p_{m-1}.$$

Heraf indsees at Kjædebrøkenes første  $n-1$  Led ere symmetriske ikke alene med Hensyn til Qvotienterne, men ogsaa med Hensyn til Resternes og de transformerede Resters Tællere og Nævner, saaledes, at i den  $n-m^{\text{te}}$  og  $m-2^{\text{de}}$  complete Qvotient forekomme de samme Størrelser i Resterne og de transformerede Rester, kun med den Forskjel, at den  $m-2^{\text{de}}$  Rests Nævner er den  $n-m^{\text{te}}$  transformerede Rests Tæller og at den  $m-2^{\text{de}}$  transformerede Rests Tæller er den  $n-m^{\text{te}}$  Rests Nævner. Dette stemmer ogsaa overeens med at den  $n-m^{\text{te}}$  Qvotient er lig den  $m-1^{\text{te}}$  Qvotient.

X. Er  $n$  et ulige Tal  $= 2h+1$ , saa er  $n-1$  et lige Tal  $= 2h$ . Da det almindeligt er fundet, at

$$b_{n-m} = b_{m-2},$$

saa haves ogsaa

$$b_{n-h-1} = b_{(h+1)-2};$$

men antages  $n = 2h+1$ , saa giver dette

$$b_{(h)} = b_{(h-1)},$$

med Ord, at Nævnerne i to paa hinanden følgende Rester ere ligestore.

Transformeres altsaa Resten  $\frac{b_{h-1} + x}{p_{h-1}}$  til  $\frac{p_h}{q - b_{h-1} + x}$  og udvikles

denne paa sædvanlig Maade i Kjædebrøks Form, saa erholdes

$$\frac{1}{a_{(h)} + \frac{b_h + x}{p_h}},$$

U\*



men da  $b_h = b_{(h-1)}$ , saa indsees, at  $\frac{b_h + x}{p_h}$  netop er lig den Størrelse, der erholdes naar i  $\frac{b_{h-1} + x}{p_{h-1}} = \frac{p_h}{q - b_{(h-1)} + x}$ ,  $p_h$  og  $p_{(h-1)}$  ombyttes, hvorved man, som ovenfor viist (IV), ved Udvikling i Kjædebrøk faaer Qvotienterne i omvendt Orden.

Er  $n$  et lige Tal, saa er  $n - 1$  et ulige Tal  $= 2h - 1$ . Man har da ifølge IX  $p_{(h-1)} = p_{n-h} = p_{(h)}$ , eller med Ord: Tællerne i to paa hinanden følgende transformerede Rester ere ligestore, hvoraf atter følger, at Nævneren i den  $h - 1^{\text{te}}$  Rest er lig Tælleren i dens tilsvarende transformerede Rest. Her indtræder nu det samme Tilfælde som ovenfor, naar Tæller og Nævner ombyttes, og en fremskridende Udvikling giver ogsaa her de foregaaende Qvotienter i omvendt Orden, noget som ifølge den allerede beviste Symmetrie ogsaa maa finde Sted. I sidste Tilfælde bliver  $a_{(h-1)} = a_{(h)}$ , medens, naar  $n$  er et ulige Tal,  $a_{(h-1)}$  bliver  $= a_{(h+1)}$ . I første Tilfælde er altsaa Qvotienternes Antal i den symmetriske Deel af Kjædebrøken et lige Tal, i sidste derimod et ulige Tal, idet  $a_{(h)}$  ligger midt i den symmetriske Række.

#### XI. Betragter man Udviklingen i Kjædebrøk af

$$x = \frac{p}{q+x} = \frac{1}{a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \dots + \frac{1}{a_n + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_0 + \frac{1}{q+x}}}}}}}$$

og antages  $q$  at være den  $n^{\text{te}}$  Qvotient samt betegner den  $n^{\text{te}}$  Convergent med  $\frac{X_n}{Y_n}$ , den  $n - 1^{\text{te}}$  med  $\frac{X_{n-1}}{Y_{n-1}}$  &c., saa erholdes følgende nye Udtryk

$$\text{for } x = \frac{p}{q+x}$$

$$x = \frac{p}{q+x} = \frac{X_n + X_{n-1}x}{Y_n + Y_{n-1}x} = \frac{X_n}{Y_n - X_{n-1} + Y_{n-1}x}.$$

Heraf kan man slutte, at

$$X_n = p Y_{n-1}$$

da ellers  $x$  vilde blive rational, men  $X_n$  kan tillige ifølge Kjædebrøkernes bekjendte Egenskaber udtrykkes ved

$$q X_{n-1} + X_{n-2} = X_n = p Y_{n-1}$$

saa at man har  $p Y_{n-1} - q X_{n-1} = X_{n-2}$ . Ved at opløse denne ubestemte Ligning af første Grad kan man altsaa finde de Værdier af  $p$

og  $q$ , der ved Udviklingen af  $x = \frac{p}{q+x}$  i Form af Kjædebrøk ville frem-

bringe en given symmetrisk Række af Qvotienter.

De saaledes fundne Værdier af  $p$  og  $q$  give nemlig med  $\frac{X_{n-1}}{Y_{n-1}}$

og  $\frac{X_{n-2}}{Y_{n-2}}$   $X_n$  og  $Y_n$ . Sættes nu

$$x = \frac{X_n + X_{n-1}x}{Y_n + Y_{n-1}x},$$

saa erholdes ogsaa

$$x = \frac{X_n}{Y_n - X_{n-1} + Y_{n-1}x},$$

men ifølge de symmetriske Kjædebrøkers Egenskaber er  $X_{n-1} = Y_{n-2}$ , og altsaa

$$x = \frac{X_n}{q Y_{n-1} + Y_{n-1}x} = \frac{p Y_{n-1}}{q Y_{n-1} + Y_{n-1}x} = \frac{p}{q+x}.$$

## XII. Sætter man i Opgaven

$$v^2 = z^2 a \pm 1,$$

hvor  $v$  og  $z$  ere de søgte og  $a$  det givne hele Tal,

$$a = p + \frac{q^2}{4}, \quad p \text{ antaget } < q + 1,$$

erholdes

$$v^2 = z^2 \left( p + \frac{q^2}{4} \right) \pm 1;$$

sættes  $v = b + \frac{zq}{2}$ , haves videre

$$b^2 + bzq + \frac{z^2 q^2}{4} = z^2 p + \frac{z^2 q^2}{4} \pm 1$$

$$b^2 + bzq - z^2 p = \pm 1$$

$\frac{b}{z}$  og  $\frac{zp}{b + zq}$  kunne altsaa respective betragtes som de  $n-1^{\text{te}}$  og  $n^{\text{te}}$  Convergenter i en indtil  $n^{\text{te}}$  Led symmetrisk Kjædebrøk. Da nemlig  $p < q + 1$ , saa bliver Nævneren i den  $n-2^{\text{de}}$  Convergent  $b =$  Tælleren i den  $n-1^{\text{te}}$  Convergent.

Sættes nu

$$x = \frac{zp + bx}{zq + b + zx},$$

saa haves ogsaa

$$x = \frac{zp}{zq + zx} = \frac{p}{q + x}$$

$x = \frac{p}{q + x}$  giver ved Udviklingen en Kjædebrøk af Formen

$$\frac{1}{a_0} + \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \dots + \frac{1}{a_n} + \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_0} + \frac{1}{q + x}$$

Den samme Kjædebrøk vil ogsaa erholdes ved paa den med endelige Brøker sædvanlige Maade at udvikle

$$x = \frac{zp + bx}{zq + b + zx}$$

i Form af en Kjædebrøk, men heraf indsees at

$$z = Y_{n-1}$$

$$v = X_{n-1} + \frac{Y_{n-1}q}{2}.$$

For at opløse den ubestemte Ligning af anden Grad

$$v^2 \pm 1 = z^2 a$$

opløses altsaa  $a$  i to Addender,  $p$  og  $\frac{q^2}{4}$ , idet  $q$  tages saa stor at  $\frac{q^2}{4}$  er det største hele Quadrattal, der kan drages fra  $a$ ; udvikles nu som Kjædebrøk

$$x = \frac{p}{q+x},$$

saa erholdes

$$z = Y_{n-1} \\ v = X_{n-1} + \frac{Y_{n-1} q}{2}.$$

**XIII.** Ved at betragte den høire Side af Ligningen  $x = \frac{p}{q+x}$  finder

man, at, naar  $p$  gaaer op i  $q$ , bliver  $Y_{n-1} = a_0 = z = \frac{q}{p}$ . For Tal af Formen  $\alpha^2 \beta^2 \gamma^2 \dots + \alpha \beta$  er altsaa

$$z = 2\gamma \dots \text{ da } q = 2\alpha\beta\gamma \dots$$

Denne Værdie for  $z$  bliver den samme om ogsaa for  $+\alpha\beta$  sættes  $-\alpha\beta$ .

Da  $\frac{q^2}{4} =$  et heelt Tal indeholder den Betingelse, at  $q$  er et lige Tal, saa giver

ovenstaaende Fremgangsmaade mig ogsaa Værdien af  $z$  naar  $a = \frac{q^2}{4} \pm 2$ .

Er  $a = \frac{q^2}{4} + 4$  og  $q$  et ulige Tal, saa kunne vi ikke af de hidtil beviste

Sætninger udlede noget i det'e Tilfælde gjældende almindeligt Udtryk

for  $z$ . Sættes  $\frac{q}{2} = 2q' + 4$ , og antages

$$x = \frac{4}{4q' + 2 + x},$$

erholdes følgende periodiske Kjædebrøk



$$x = \frac{1}{q, + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{q, + \frac{1}{4q, + 2 + x}}}}}$$

Da Leddenes Antal i den symmetriske Deel af Kjædebrøken er lige, saa giver  $Y_{n-1} = z$  mig en Værdie, der tilfredsstiller Opgaven, saa at

$$v^2 + 1 = z^2 a.$$

Önskes derimod en Værdie af  $z$ , der giver

$$v^2 - 1 = z^2 a$$

saa maa Kjædebrøken fortsættes indtil man faaer en Convergensnævner  $= Y_{2n-1}$ , der da vil tilfredsstille Ligningen

$$v^2 - 1 = z^2 a$$

naar  $z$  gjøres  $= Y_{2n-1}$ .

Man erholder da følgende Udtryk

$$z = \frac{(2q, + 1)(4q,^2 + 4q, + 4)(2q,^2 + 2q, + 1)}{r(r^2 + 5)(r^2 + 1)},$$

idet  $2q, + 1$  sættes  $= r$ .

Er  $a = (2q, + 1)^2 - 4$ , findes  $z$  ved at sætte

$$x = \frac{4q, - 5}{4q, + x} = \frac{1}{1 + \frac{1}{q, - 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{q, - 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4q, + x}}}}}}$$

$$Y_{n-1} = z \text{ er her } 2q, (q + 1)$$

$$\text{og } a = 4q,^2 + 4q, - 5 = (2q, + 1)^2 - 4.$$

XIV. Paa den i Nr. XI fremsatte Maade kan man ganske almindeligt finde

$$\begin{aligned} & [ab + 1 + (a^2 b + 2a)(m(a^2 b + 2a) - b(ab + 1))]^2 - 1 = \\ & = (a^2 b + 2a)^2 \left[ m(ab + 1) - b^2 + \frac{(m(a^2 b + 2a) - b(ab + 1))^2}{4} \right] \end{aligned}$$

hvorefter  $p$ ,  $q$  og  $z$  kunne beregnes for alle de Værdier af  $x = \frac{p}{q+z}$ ,  
hvis Udvikling giver 5 Led i den symmetriske Deel af Kjædebrøken.

**XV. Antages i Ligningen**

$$y = \frac{p}{q+y}$$

$p > q+1$  og  $p$  og  $q$  at være hele Tal, samt at intet heelt Tal  $b$  giver  
 $b(q+b) = p$ , saa erholdes ved at dividere med  $q+y$  i Tæller og Nævner

$$y = a + \frac{p - aq - ay}{q+y}$$

idet  $a$  er det største hele Tal, der multipliceret med  $q+y$  giver et  
Product  $< p$ .

Men man kan ogsaa sætte

$$y = \frac{p+ay}{q+a+y} = a + \frac{p-aq-a^2}{q+a+y},$$

saa at

$$\begin{aligned} y-a &= \frac{p-aq-a^2}{q+a+y} \\ &= \frac{p-aq-a^2}{q+2a+(y-a)}. \end{aligned}$$

Sættes nu

$$y-a = x,$$

erholdes

$$x = \frac{p-aq-a^2}{q+2a+x}.$$

$y$  er altsaa liig et heelt Tal + en periodisk Kjædebrøk af samme Form

som  $x = \frac{p}{q+x}$ , hvori  $p$  antages  $< q+1$ .

**XVI. Antages i Ligningen**

$$x = \frac{p}{q+rx}$$

$p$ ,  $q$  og  $r$  at være hele Tal samt  $p < q+rx$ , saa kan man ved en

*Vid. Sel. naturvid. og mathem. Afh. VIII Deel*

**X**

Fremgangsmaade, analog med den i Nr. III angivne, udvikle Værdien af  $x$  i Form af en uendelig Kædebrøk. Herfra undtages det Tilfælde, at  $pr = (q + a)a$ , da i dette Tilfælde, naar  $a$  antages lig et heelt Tal,

$$x = \frac{a}{r} = \text{en rational Størrelse.}$$

Antages ved Udviklingen af

$$x = \frac{p}{q + rx}$$

i Kædebrøks Form den første Qvotient at være  $a_0 =$  det største hele Tal, der multipliceret med  $p$  giver et Product  $< q + rx$ , saa er

$$x = \frac{1}{\frac{b + rx}{a_0 + \frac{p}{b + rx}}}$$

Multipliceres  $b + rx$  med  $q - b + rx$ , erholdes Productet

$$\begin{aligned} & b(q - b) + qrx + r^2x^2 \\ &= b(q - b) + r(qx + rx^2) \\ &= b(q - b) + rp, \text{ da } qx + r^2x = p. \\ & b \text{ er lig } q - a_0p. \end{aligned}$$

Indsættes denne Værdie for  $b$  i Productet  $b(q - b) + rp$ , erholdes

$$(q - a_0p)a_0p + rp = (b + rx)(q - b + rx),$$

hvoraf man atter, ved paa begge Sider af = at dividere med  $p(q - b + rx)$ , faaer

$$\frac{b + rx}{p} = \frac{(q - a_0p)a_0 + r}{q - b + rx} = \frac{p_1}{q - b + rx}$$

idet  $a_0(q - a_0p) + r$  sættes  $= p_1$ .

Resten  $\frac{b + rx}{p}$  kan altsaa transformeres til en Brøk, der kun i Nævneren

indeholder  $rx$  som Addend. Fortsættes Udviklingen, saa erholdes under samme Forudsætning ved  $a$ , som ved  $a_0$ ,

$$\frac{p_1}{q - b + rx} = \frac{1}{a_1 + \frac{p_1}{q - b + rx}}$$

i hvilket Udtryk

$$b, = q - b - a, p,$$

Multipliseres  $b, + r x$  med  $q - b + r x$ , erholdes

$$(b, + r x) (q - b, + r x) = b, (q - b,) + r p.$$

$$\begin{aligned} \text{(da for } b, \text{ sættes } q - b - a, p,) &= (q - b - a, p,) (b + a, p,) + r p \\ &= a, p, (q - 2b - a, p,) + b (p - b) + r p \end{aligned}$$

$$\text{(fordi } p p, = b (q - b) + r p) \quad = p, [a, (q - 2b - a, p,) + p]$$

Vi have saaledes

$$(b, + r x) (q - b, + r x) = p, [a, (q - 2b - a, p,) + p].$$

Divideres her paa begge Sider af = med

$$p, (q - b, + r x),$$

erholdes

$$\frac{b, + r x}{p,} = \frac{a, (q - 2b - a, p,) + p}{q - b + r x}.$$

Resten  $\frac{b, + r x}{p,}$  er altsaa transformeret til en Brök, hvori  $r x$  kun forekommer i Nævneren.

Ved paa denne Maade at fremskride i Udviklingen af den uendelige Kjædebrök finder man det almindelige Udtryk for den complete Qvotient

$$a_n + \frac{b_n + r x}{p_n},$$

hvor

$$b_n = q - b_{n-1} - a_n p_n,$$

samt

$$\frac{b_n + r x}{p_n} = \frac{p_{n+1}}{q - b_n + r x}$$

idet  $p_{n+1} = a_n (q - 2b_{n-1} - a_n p_n) + p_{n-1}$ . Da de hele Tal i Resterne maae være mindre end  $q + r x$ , saa maae de samme Rester under Udviklingen vende tilbage og Kjædebröken være periodisk. Den er enten

reen periodisk, hvis en transformeret Rest har Formen  $\frac{1}{a_n + x}$ , eller  $X^*$



blandet periodisk, naar Perioden blot opstaaer ved at de samme Rester vende tilbage, saaledes at den  $m^{\text{te}}$  Rest er liig den  $n^{\text{te}}$  Rest, uden at derfor den  $(n-1)^{\text{te}}$  Rest er liig den  $(m-1)^{\text{te}}$ .

**XVII.** Ved at opløse Ligningen

$$v^2 = z^2 a \pm 1$$

kan man bestemme to Størrelser  $s$  og  $h$ , som med  $p$ ,  $q$  og  $r$  give

$$hsq + h^2 = prs^2 \pm 1$$

Heraf indsees, at  $\frac{h}{sr}$  og  $\frac{sp}{sq+h}$  maae være den  $(n-1)^{\text{te}}$  og  $n^{\text{te}}$  Convergent i en Kjødebrøk. Vi finde ved Hjælp heraf følgende nye Udtryk for  $x$

$$x = \frac{p}{q+rx} = \frac{sp}{sq+sr x} = \frac{sp+hx}{sq+hx+sr x}.$$

Dette Udtryk giver, naar  $h < sp$  og  $\frac{h}{sr}$  altsaa er den  $(n-1)^{\text{te}}$  Convergent

medens  $\frac{sp}{sq+h}$  er den  $n^{\text{te}}$  Convergent, ved Udviklingen i Kjødebrøks Form

$$x = \frac{1}{a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \dots + \frac{1}{a_{n-1} + \frac{1}{a_n + x}}}}}$$

Det vil sige:  $x$  er liig en reen periodisk Kjødebrøk.

Indsætter man for  $h$  det større  $sp$  i Udtrykket  $hsq + h^2$ , erholdes

$$pq s^2 + p^2 s^2 > pr s^2 + 1 > pr s^2.$$

Divideres paa begge Sider af  $>$  med  $ps^2$ , faaer man

$$q + p > r.$$

Da nu ogsaa omvendt, naar  $q + p > r$ ,  $sp$  maa være større end  $h$ , saa har man altsaa, som Følge heraf, at Kjødebrøken er reen periodisk. Er omvendt Kjødebrøken given som reen periodisk, saa maa  $sp$  være  $> h$  og følgelig  $q + p > r$ . Men heraf følger, at

$$q + p < r$$

maa give en blandet periodisk Kjædebrök, og at omvendt en blandet periodisk Kjædebrök vil give  $q + p < r$ .

**XVIII.** Da i den rene periodiske Kjædebrök

$$x = \frac{p}{q + rx} = \frac{X_n + X_{n-1}x}{Y_n + Y_{n-1}x}$$

$$= \frac{X_n}{Y_n - X_{n-1} + Y_{n-1}x}$$

$$X_n = ps, \quad Y_n - X_{n-1} = qs \quad \text{og} \quad Y_{n-1} = rs,$$

saa maa Perioden være symmetrisk, naar

$$X_n = Y_{n-1}$$

$$\text{eller } ps = rs$$

$$\text{eller } p = r.$$

Periodens første  $n - 1$  Led maae være symmetriske, naar

$$X_{n-1} = Y_{n-2}$$

eller, da  $Y_n = a_n Y_{n-1} + Y_{n-2}$

naar  $Y_n - X_{n-1} =$  et Multiplum af  $Y_{n-1}$

eller  $qs =$  et Multiplum af  $rs$

eller  $q =$  et Multiplum af  $r$ .

I begge Tilfælde beviser ogsaa Thesis Hypothesis.

**XIX.** I enhver periodisk Kjædebrök indeholdes saamange forskellige Kjædebröcker som der ere Led i Perioden og foran Perioden, idet man kan betragte den som en endelig Kjædebrök, til hvis sidste Qvotient er adderet en periodisk Kjædebrök. Værdien af disse Kjædebröcker kan man for ethvert givet Punkt i en forelagt periodisk Kjædebrök udtrykke ved Hjælp af den Rest og transformerede Rest, ved hvis Udvikling i Kjædebröcks Form de opstaae. Lad det være opgivet, i Kjædebröken

$$x = \frac{p}{q + x} = \frac{1}{a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \dots + \frac{1}{a_m + \frac{1}{a_{m+1} + \dots + \frac{1}{a_n + \frac{1}{a_{n+1} + \dots}}}}}}}$$

at finde Udtrykket for Fundamentalligningen for

$$\frac{1}{a_m + \frac{1}{a_{m+1} + \frac{1}{a_n + \frac{1}{a_{n+1} + \dots}}}}$$

Jeg har da

$$\frac{b_{m-1} + rx}{p_{m-1}} = \frac{p_m}{q - b_{m-1} + rx} = \frac{1}{m + \frac{1}{m+1 + \dots}} \cdot \frac{1}{n + \frac{1}{n+1 + \dots}}$$

sættes denne Værdie liig  $y$ , erholdes

$$\begin{aligned} p_{m-1}y &= b_{m-1} + rx \\ rx &= p_{m-1}y - b_{m-1} \\ y &= \frac{p_m}{q - 2b_{m-1} + p_{m-1}y} \end{aligned}$$

i hvilket Udtryk  $p_m$  svarer til  $p$ ,  $q - 2b_{m-1}$  til  $q$  og  $p_{m-1}$  til  $r$  i det sædvanlig brugte Udtryk for Fundamentalligningen.

**XX.** Herved erholdes tillige et Middel til at kjende om Perioden er begyndt ved  $a_m$  eller ikke. Den er begyndt hvis  $p_m + q - 2b_{m-1} > p_{m-1}$ , i modsat Fald ikke (XVII).

**XXI.** Ophøies i Ligningen

$$x = \frac{p}{q + x}$$

Udtrykkene paa begge Sider af = til anden Potents, saa erholdes

$$x^2 = \frac{p^2}{q^2 + 2qx + x^2},$$

men da  $x^2$  tillige er liig  $p - qx$ , saa faaes følgende dobbelte Udtryk for  $x$

$$x^2 = \frac{p^2}{q^2 + p + qx} = \frac{p^2}{q + qx} = p - qx = p - qx$$

idet  $q^2 + p$  sættes liig  $q'$ . Multipliceres disse Udtryk respective med

$x$  og  $\frac{p}{q + x}$ , da erholdes

$$x^3 = \frac{p^3}{qq + pq + qx} = \frac{p^3}{q'' + qx} = qx - pq.$$

Fortsættes Operationen, faaes efterhaanden

$$\begin{aligned} x^4 &= \frac{p^4}{qq'' + pq' + q''x} = \frac{p^4}{q''' + q''x} = pq'' - q''x \\ x^5 &= \frac{p^5}{qq''' + pq'' + q'''x} = \frac{p^5}{q_{iv} + q'''x} = q'''x - pq'' \\ &\vdots \\ x^n &= \frac{p^n}{qq_{n-2} + pq_{n-3} + q_{n-2}x} = \frac{p^n}{q_{n-1} + q_{n-2}x} = \pm q_{n-2}x \mp pq_{n-3}. \end{aligned}$$

Antages i 4de Udtryk til höire öwerste Fortegn at gjælde og multipliceres andet og sjerde Udtryk med  $qq_{n-2} + pq_{n-3} + q_{n-2}x$ , saa erholdes

$$\begin{aligned} p^n &= qq_{n-2}^2x + pq_{n-3}q_{n-2}x + q_{n-2}^2x^2 - pq_{n-3}qq_{n-2} - p^2q_{n-3}^2 - pq_{n-3}q_{n-2}x \\ &= q_{n-2}^2(qx + x^2) - pq_{n-3}qq_{n-2} - p^2q_{n-3}^2 \\ &= pq_{n-2}^2 - pq_{n-3}qq_{n-2} - p^2q_{n-3}^2 \\ &= pq_{n-2}^2 + \frac{q^2q_{n-2}^2}{4} - \frac{q^2q_{n-2}^2}{4} - pq_{n-3}qq_{n-2} - p^2q_{n-3}^2 \\ &= q_{n-2}^2 \left( p + \frac{q^2}{4} \right) - \left( pq_{n-3} + \frac{qq_{n-2}}{2} \right)^2. \end{aligned}$$

Antages i 4de Udtryk nederste Fortegn at gjælde, da bliver Ligningen den samme, men  $p$ 's Fortegn bliver da —.

XXII. Efter den i Nr. XVII angivne Methode kan den reen periodiske Kjædebrök

$$x = \frac{p}{q + rx}, \text{ hvori } p + q > r,$$

ogsaa fremstilles under Formen

$$x = \frac{ps + hs}{qs + h + rsx}$$

idet  $\frac{ps}{qs + h}$  er den  $n^{\text{te}}$  og  $\frac{h}{rs}$  den  $(n-1)^{\text{te}}$  Convergent i en Kjædebrök.

hvis  $n$  Qvotienter udgjöre Perioden i  $x$ .



$\frac{rs}{qs+h}$  og  $\frac{h}{ps}$  ville altsaa ifølge en Sætning i Læren om de endelige Kjødebrøker være den  $n^{\text{te}}$  og  $(n-1)^{\text{te}}$  Convergent i en Kjødebrøk, hvis Qvotienter ere de samme som i  $\frac{ps}{qs+h}$  men satte i omvendt Orden.

$$y = \frac{rs+hy}{qs+h+psy},$$

er altsaa lig en reen periodisk Kjødebrøk, hvis Periode indeholder Qvotienterne i  $x$  i omvendt Orden. Men da

$$y = \frac{rs+hy}{qs+h+psy} = \frac{rs}{qs+psy} = \frac{r}{q+py},$$

erholdes som Resultat: at man ved at ombytte  $p$  og  $r$  i Udtrykket for den reen periodiske Kjødebrøk faaer en ny Kjødebrøk, der ogsaa er reen periodisk, og hvis Periode indeholder de samme Led som Perioden i den givne, men satte i omvendt Orden.

**XXIII.** Betegnes ved  $y$  og  $x$  de i **XXII** angivne Værdier, da kan bevises at

$$y = \frac{rx}{p}.$$

Multipliseres nemlig Ligningen

$$x = \frac{p}{q+rx} \text{ med } \frac{r}{p},$$

da erholdes

$$\frac{rx}{p} = \frac{r}{q+rx} = \frac{r}{q + \frac{rpx}{p}},$$

sættes nu

$$\frac{rx}{p} = u,$$

da have vi videre

$$u = \frac{r}{q+pu} = y = \frac{r}{q+py}$$

eller

$$\frac{rx}{p} = u = y.$$

**XXIV.** Enhver Rest i en reen periodisk Kjødebrøk er selv lig en reen periodisk Kjødebrøk, hvis første Qvotient er den umiddelbart af Resten udviklede Qvotient og hvis sidste Qvotient er den Resten umiddelbart forangaaende. Lad Udtrykket for denne Rest være  $\frac{b_m + rx}{p_m} = \frac{p_{m+1}}{q - b_m + rx}$ , da er Fundamentalligningen for den til Resten svarende Kjødebrøk efter **XIX**

$$y = \frac{p_{m+1}}{q - 2b_m + p_m y}.$$

Ombyttes nu her  $p_m$  og  $p_{m+1}$ , da bliver den nye Kjødebrøk, der svarer

til  $\frac{b_m + rx}{p_{m+1}} = \frac{p_m}{q - b_m + rx}$  af Formen

$$y' = \frac{p_m}{q - 2b_m + p_{m+1} y},$$

og dens Periode vil altsaa ifølge **XXII** være Perioden i  $y$  i omvendt Orden. Lad os nu antage, at en anden Rest i Kjødebrøken giver samme Periode som  $y$ , da haves, naar denne anden Rest betegnes

ved  $\frac{b_k + rx}{p_k}$ ,

$$\frac{b_k + rx}{p_k} = \frac{b_m + rx}{p_{m+1}},$$

men da er  $b_m = b_k$ ,  $p_{m+1} = p_k$ , og da de transformerede Rester ogsaa maae være ligestore, haves ogsaa  $p_m = p_{k+1}$ . Disse tre sidste Ligninger maae finde Sted, fordi ellers  $rx$  vilde blive rational.

I alle de Tilfælde altsaa, hvor man, ved paa et Punct i Kjødebrøken at tage Qvotienterne i omvendt Orden, faaer samme Periode, som man paa et andet Punct faaer ved at tage Qvotienterne i deres naturlige Orden, i alle disse Tilfælde, paastaaer jeg, maa i de respective

Rester  $b_m$  være  $= b_k$ ,  $p_{m+1} = p_k$  og  $p_m = p_k + 1$ . De Perioder, hvori dette skal kunne finde Sted, maae enten være symmetriske eller i det mindste kunne opløses i to symmetriske Dele.

a) Er hele Perioden symmetrisk, og altsaa af Formen  $x = a, a', a'', a''' \dots a_{n-3} a_{n-2} a_{n-1} a_n x$  idet  $a' = a_n$ ,  $a'' = a_{n-1}$ ,  $a''' = a_{n-2}$ ,  $a_{iv} = a_{n-3}$  eller i Almindelighed  $a_m = a_{n-m+1}$ , saa indsees let ifølge Ovenstaaende, at i Resterne mellem  $a_m$  og  $a_{m+1}$  og mellem  $a_{n-m}$  og  $a_{n-m+1}$  maa  $p_m$  være  $= p_{n-m+1}$ , og  $b_m = b_{n-m}$  og  $p_{m+1} = p_{n-m}$ .

b) Kan Perioden opløses i to symmetriske Dele, da gjælder det samme. Man tænke sig i Perioden  $x$  efter  $a_n$  indskudt en symmetrisk Gruppe af Qvotienter, da indsees, at man endnu vil faae samme Periode for  $y$  og  $y$ , enten man læser fremad efter  $a_{n-m}$  eller man læser tilbage foran  $a_m$ .

c) Kan Perioden derimod ikke deles i to symmetriske Dele og hele Perioden heller ikke er symmetrisk, da findes der ingen Rester i samme Periode, i hvilke alle de tre rationale Størrelser paa den ovenfor viiste Maade ere stykkeviis ligestore.

Heraf følger altsaa: I de under  $a$  og  $b$  angivne Tilfælde medfører Symmetrie i Perioden ogsaa en Symmetrie mellem de hele Tal i Resterne og de transformerede Rester, i andre Tilfælde derimod ikke, fordi i ingen andre Perioder en  $m^{\text{te}}$  Rest ved at multipliceres med  $\frac{p_m}{p_{m+1}}$  kan gjøres liig en anden Rest.

**OM**  
**ACECHLORPLATIN,**

**MED BEMÆRKNINGER OVER NOGLE ANDRE PRODUCTER  
AF VIRKNINGEN MELLEM PLATINCHLORID  
OG ACETONE.**

**AF**

**DR. *WILLIAM CHRISTOPHER ZEISE,***  
**PROFESSOR I CHEMIEN VED KJØBENHAVNS UNIVERSITET.**

**Y\***





---

Ved Virkningen mellem Platinchlorid og Alcohol dannes, som jeg alt for nogle Aar siden har viist, en Forening af 2 Atomer Platinchlorur og 1 Atom Ætherin (eller, om man vil, af 1 Atom Platinchlorur og 1 Dobbelatom Ælayl), — som det synes, væsentligt derved, at 4 Atomer Chlor overføre 2 Atomer Ilt paa 1 Atome Ætherin, medens en anden Atom Ætherin, eller maaskee 2 Dobbelatomer Ælayl, optages af de saaledes frembragte 2 Atomer Platinchlorur. At ogsaa andre organiske Stoffer end Alcohol kunde træde i lignende Vexelvirkning med Platinchlorid var sandsynligt. De, som det først og fornemmelig syntes værdt at forsøge, vare Træalcohol og Eddikealcohol, eller, som denne nu sædvanligt kaldes, *Acetone*. Jeg gjorde Begyndelsen med den sidste.

Dette Stof, hvis elementære Sammensætning er  $C^3H^6O$ , dannes, som bekjendt, naar et Eddikesyresalt, navnlig Baryt-, eller Kalksaltet, underkastes den tørre Destillation. Egenskaberne og Forholdsmaaderne ved Acetonen, have i visse Henseender megen Lighed med dem, som udmærke Alcohol, og det ikke blot de saakaldte physiske, men ogsaa de egentlige chemiske. Acetonen giver nemlig, efter *Rane*\*), ved Indvirkning af Svovlsyre i forskellige Mængdeforhold, Stoffer, hvis Sammensætning differere fra Acetonens derved, at de indeholde Bestanddelene for 1 Atom, eller for 2 Atomer Vand mindre end Acetonen, ligesom de Producter, Alcoholen giver, under lignende Omstændigheder differere

---

\*) *Poggendorffs Annaler* B. 44 p. 473.

fra denne; saa at det, der mod Acetonen synes at være det samme som Ætherinen eller Ætherolet mod Alcohol, bestaaer af  $6 C + 8 H$  (*Rane's Mesitylen*, af *Berzelius* kaldet Oenol), og det, som synes at svare til Ætheren, (det *Rane* kalder Mesityloxid, *Berzelius* Oenoloxid), af  $C^6 H^{10} O$ . Ogsaa kan Acetonen, efter *Rane*, danne med Svovlsyre en Forening, der tildeels svarer til den saakaldte Viinsvovlsyre, og ved Salpetersyre en anden, som synes at svare til Aldehydet.

Men under nogle Omstændigheder viser Acetonen en Forholdsmaade, som meget afviger fra den ved Alcoholen, navnlig ved Behandling med Kalium, efterdi derved, ifølge *Lowigs* Forsøg\*), vel dannes Kali, men ikke, som ved Alcoholen, under Udvikling af Luft; og der frembringes ikke et til Ætheren svarende Stof, men to andre Sammensætninger, hvoraf den ene bestaaer af  $C + H^2$ ; heller ikke synes Acetone ifølge mine Forsøg, ved Indvirkningen af Kali og Svovelsulfid, at give en til Xanthogensyren svarende Sammensætning.

Det blev da nu et Spørgsmaal, om Acetonen med Platinchlorid viser sin Overensstemmelse med, eller sin Afvigelse fra Alcoholen: — vi skulle faae at see, at det her paa en Maade viser begge Dele. — Men förend jeg begiver mig til Beskrivelsen af herhenhörende Forsøg, vil jeg anföre noget om Maaden, hvorpaa man bedst forskaffer sig *Acetone*, der, som bekjendt, ikke er nogen almindelig Handelsartikel.

#### *Bemærkning over Tilvirkning af Acetone.*

Kommer det an paa at faae den i betydelig Mængde, saa er dens Tilvirkning af eddikesyret Baryt eller eddikesyret Kalk, hvilke, i det mindste hos os, heller ikke ere almindelige Handelsproducter, for besværlig og for bekostelig. Endnu mindre fordeelagtig er Tilvirkningen efter *Fremy* formedelst Sukker og Kalk\*\*). Blysukker ligefrem anvendt er ei

\*) *Poggendorffs Ann.* B. 42 p. 399.

\*\*) *Annales de Chem. & de Phys.* par Gay-Lussac & Arago t. 59 p. 5.

heller passende, efterdi dette Salt tillige giver en meget stor Mængde udecomponeret Eddikesyre. *En Blanding af Blyukker og Kalk* derimod er særdeles vel skikket; og efter at jeg paa denne Maade med Lethed har forskaffet mig en meget stor Mængde Acetone, tager jeg ei i Betænkning at anbefale den som fortrinlig.

Det Forhold, som jeg har fundet bedst, er 1 D. almindelig brændt (ei lædsket) Kalk mod 2 D. krystalliseret Blyukker. Begge Dele maae være vel pulveriserede og omhyggeligt blandede. Kort efter Blandingen lædsker almindeligviis Kalken sig ved Krystalvandet under stærk Varme-Udvikling og temmelig stærk Bevægelse i Massen, men, da ved Dampen ei spores mindste Lugt af Acetone, uden Tab af denne. Blandingen kan ret godt bringes i Destilleerkarret inden denne voldsomme Selvopvarmning indtræder, og man gjør vel i at gjøre dette, da dens løse, opsvolnede Tilstand efter Lædskningen da gjør Indfyldningen langsommere og mindre let. At undgaae hiin Virkning ved at anvende Kalken forud lædsket har jeg ei fundet fordeelagtigt, efterdi man da, for ikke at faae Productet saa vandholdigt, at det vilde besvare de følgende Arbeider, maatte forud afvande Blyukkeret, hvilket ved større Quantiteter er fuldkommen saa besværligt som Kalkens Pulverisering. De bekjendte Jernflasker, hvori Qvægsölv forsendes, ere meget vel skikkede til Destillationen; man kan deri foretage Arbeidet med 4  $\mathfrak{z}$  Blyukker. Flasken lægges næsten horizontalt i Ovnen, dog med Mundingnn lidt opad; der indskrues et kort, noget nedadböiet Jernrör, hvis Fuge tillkittes ved en med Vand til en Deig sammenrört Blanding af 2 D. Kalk og 1 D. Sand med Tilsætning af lidt Salt, og det forbindes ved et langt, viidt, med den ene Ende mod Jernröret opadböiet Glasrör, omgivet af et Kjölrör af Blik, hvori man vedligeholder en jævnt opadstigende Ström af koldt Vand, og lader Glasröret gaae i et, helt af Iis omgivet, Forlag. Heden föröges langsomt, först ved Slutningen til henimod Glödning. Det raa Destillat er en Blanding af Acetone, Vand og (men i temmelig ringe



Mængde) to olieagtige Legemer, mindre fordampelige end Acetone, hvoraf det ene rimeligviis er *Kaues Dumasins*.

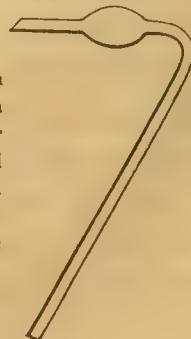
Deraf udskilles det rene Acetone, idet man sammenryster den med noget Chloreacium; derpaa destilleres det Hele ved Vandbad, indtil selv ved Vandets Kogning ei overgaaer synderligt mere. Paa den resterende Opløsning af Chloreacium flyder da en Deel af hiin Blanding som et olieagtigt Legeme. Men Destillatet indeholder ogsaa en Deel deraf, og desuden endnu noget Vand. Til fuldendt Rensning hensættes det nu et Par Dage med en stor Mængde grovt stødt Chloreacium under gjen- tagen Omrystning, og underkastes derpaa, fragdyet for sig, atter en Destillation ved Vandbad, saaledes at de første  $\frac{3}{4}$  samles for sig, hvilket almindeligviis nu er fuldkommen reen Acetone, og derpaa omtrent det halve af Resten, hvilket sædvanligt indeholder saa meget af det olieagtige Legeme, at det med Vand giver en svag Uklarhed, og derfor, naar fornödent, atter maa rectificeres\*). — Af Residuet udskiller sig ved Tilsætning af Vand en temmelig betydelig Mængde af det olieagtige Legeme. — Af 8  $\frac{1}{2}$  Blyukker kan paa denne Maade faaes 20 til 22 Lod fuldkommen reen Acetone.

### *Om Virkningen mellem Platinchlorid og Acetone i Almindelighed.*

Reent og veltørret Platinchlorid opløser sig hurtigt og rigeligt under kjendelig Varmeudvikling i vandfri Acetone. Opløsningen, der

---

\*) For denne og lignende Destillationer til Adskilling af Liquida af forskjellig Flygtighed betjener jeg mig med Fordel af en langhalset Kolbe, forbunden ved en Rørkring med et viidt Glasrør af vedstaende Skikkelse. Afkjølningen i den udvidede Deel bevirker særdeles vel Tilbageflydningen af det mindre flygtige. For visse Tilfælde kan det være nyttigt at omgive denne Deel med et Blikhylster, indeholdende et Afkjølmiddel af passende Temperatur.



först har en rödligbruun Farve, bliver temmelig snart sortebruun og saa stærkt farvet, at den selv ved omtrent 12 D. Acetone mod 1 D. Chlorid synes uigjennemsigtig.

Under den Forudsætning, der imidlertid senere viste sig at være urigtig, at der til Indledning af en tilbørlig livlig Virkning mellem Acetone og Platinchlorid fordredes samme Omstændigheder, som for Virkningen mellem Alcohol og Platinahlorid, underkastede jeg en Opløsning af 1 D. Chlorid i omtrent 10 D. Acetone en Destillation indtil Sirups-Tykkelse. Destillatet, som var rigt paa Saltsyre, gjöd jeg tilbage, tilsatte desuden lidt Acetone og gjentog Destillationen indtil samme Punct. — Luftudvikling fandt ikke Sted.

Jeg fulgte dernæst videre den Fremgangsmaade, jeg havde brugt ved Platinchloridets Behandling med Alcohol, ved nu til Residuet at sætte Vand, i den Forventning derved, ogsaa her, at faae i det mindste Størstedelen opløst. Men Forholdet var i dette Tilfælde af en anden Beskaffenhed, idet nemlig Størstedelen af Massen forblev uopløst som et sortebruunt, tjæreagtigt Legeme, medens noget opløste sig med en rödligbruun Farve. Da denne Opløsning i klar filtreret Tilstand havde henstaaet 10 til 12 Minuter var den bleven stærk uklar, og snart derpaa havde bundsat sig et guult, tydeligt krystallinsk, men dog næsten pulverformigt, Legeme. Nogle foreløbige Forsøg med dette Legeme viste mig snart, at det var en særegen organisk Platin-Forening, bestaaende, som vi længer hen ville faae at see, i reen Tilstand af 1 Atom Platin, 2 At. Chlor, 6 At. Kulstof, 10 At. Brint, 1 At. Ilt. — Den sortebrune, tjæreagtige Masse var, efter Udtværing med friske Portioner Vand saalænge som dette derved antog Farve, beeg- eller harpaxagtig, men ved en Temperatur lidet over den almindelige, blød, og saa seig, at den lod sig udtrække i lange, tynde Traade; men, ved en Temperatur lidet under den almindelige var den sprød og af fedtglindsende Brud. Dette Legeme viste sig ogsaa snart som en kulstofriig Platinforbindelse; men en successiv Udstrækning med svagere og stærkere

Alcohol, Æther og Acetone viste tillige, at det var en Blanding af flere Stoffer.

Destillatet, erholdt ved Chloridets Behandling med Acetone, der, som anført, var rigt paa Saltsyre, havde en Lugt, som forraadte Tilstedeværelsen af ei blot uforandret Acetone, men desuden af i det mindste eet andet Stof.

Det gule krystalliserede Legeme kalder jeg her *Accechlorplatin* (et Navn, dannet, efter Nutidens Skik i Chemien, af Begyndelses-Stavelserne i Navnene for de Stoffer, ved hvilke det opstaaer \*); det brune, harpixagtige Legeme vil jeg, men blot for her at kunne omtale det med Korthed, benævne ved *Platinharpix* — hvor det behöves, med Tillægsordet *raat*.

Ved flere Gange at gjentage hiin Behandlingsmaade ved Anvendelse af nye Portioner af Opløsning i noget forandrede Forhold, erholdt jeg stedse de samme Phænomener; men Mængden af det gule krystalliske Legeme, hvilket snart fortrinsviis vandt min Interesse, afvexlede, og den var stedse temmelig ringe (sjældent over 5 p. c. af anvendt Chlorid); ogsaa erholdt jeg det hyppigt med en større eller mindre Indblanding af bruunt i Farven, samt undertiden mindre tydelig krystallinsk.

Det var i vel törret Tilstand, paa nogle sortebrune Gran nær, opløseligt i Acetone, noget rigeligere i en höiere end i lavere Temperatur. Opløsningen taalte uden Forandring Inddampning ved Destillation; og ved Afljøbning af den til et vist Punet inddampede Opløsning udskilte Accechlorplatinet sig med en reen guul Farve som stjerneformigt grupperede smaae Naale. Först efter meget nær Inddampning udskilte det sig med en bruunagtig Farve og gav en stærk bruunfarvet Moderlud;

---

\*) Med Hensyn til dets Sammensætning kunde man kalde det Mesityloxid-Platinchlorur eller Metaceton-Platinchlorur. Men dels fordi intet af disse Navne for det organiske Led endnu er almindelig antaget, dels og fornemmelig fordi man muligen i kommende Tider vil faae Grund til at forestille sig Sammensætningsmaaden anderledes, foretrækker jeg her, som overalt i lignende Tilfælde, et i den Henseende intet sigende Navn.

men det antog ved Udvadskning med smaae Portioner Acetone let en reen guul Farve.

Den vandige Vædske, erholdt ved den omtalte Behandling af den indtil Sirups Tykkelse inddestillerede Platinopløsning med Vand (*den raa Moderlud*, som jeg for Kortheds Skyld vil kalde den), gav, efterat den paany var filtreret fra det Acechlorplatin, som havde udskilt sig i Løbet af omtrent 50 Timer ved fortsat Henstand (næsten ligeegyldigt om i et aabent eller i et tilsluttet Kar), noget mere Acechlorplatin; og ofte har denne Udskilling fortsat sig gjennem flere Dage. Men disse senere Portioner faaes stedse med en meer og meer mørkebruun Farve; og ved en Rensning, formedelst Opløsning i Acetone &c., faaes det deraf sædvanligt kun i temmelig ringe Mængde i reen Tilstand.

Inddampes i Vacuum over Svovlsyre og Kalihydrat den vandige raa Moderlud, naar den har ophørt ved Henstand under de almindelige Omstændigheder at give synderligt med en bruunguul Farve, saa faaes endeligt en, paa Saltsyre meget rig, sirupstyk, bruun Masse, som udtværet med Vand paany giver en Portion Platinharpix og en bruunguul Opløsning, der, lig den oprindelige, udsætter ved Henstand Acechlorplatin, men almindeligviis med en bruunguul Farve. Ofte lykkes det ei godt at rense denne Portion ligefrem ved den anførte Behandling med Acetone, efterdi ofte kun en ringe Deel er opløselig deri; men dette kan da skee paa den Maade, at man først opløser det i hiint saltsyrerige Destillat fra Destillationen af Platinopløsningen, derpaa tilsætter Vand, fraskiller ved Filtrering den ogsaa her, men kun i ringe Mængde, udskilte Platinharpix og hensætter Opløsningen: man faaer da ei sjeldent Acechlorplatin med en saa ringe Indblanding af bruunt, at man næsten kan undlade Omkrystalliseringen. — Denne Behandling (Opløsning i Destillatet &c.) kan ogsaa ei sjeldent anvendes med Fordeel, naar der, som undertiden indtræffer, har udskilt sig paa Filtret en Deel Acechlorplatin, meer eller mindre forurenat af Platinharpix. — Det særegne ved Virkningen af Destillatet



tilskriver jeg den i samme værende frie Saltsyre, der bidrager til at visse Dele af Platinharpixen bedre opløses og tilbageholdes end af reen Acetone; men derved tilbageholdes da ogsaa noget meer Acechlorplatin, end ved Anvendelsen af Acetone for sig.

### *Bedste Tilvirkningsmaade af Acechlorplatin.*

Som man let skjønner er Tilvirkningen af hiint gule krystalliske Legeme, naar man deraf attraaer en Mængde, tilstrækkelig til en grundig Undersøgelse, temmelig möisommelig; og dersom jeg ikke havde fundet en anden Fremgangsmaade, som gav det rigeligere og lettere, havde jeg vist seet mig nødt til at indskrænke meget Forsøgene dermed. Dertil kommer, at hiin Frembringelse med Tilhjælp af Vand kunde gjøre det tvivlsomt, om Acechlorplatinet er et oprindeligt Product af Virkningen mellem Platinchlorid og Acetone, eller om det egentlig først opstaaer ved Virkning af Vandet paa et eller andet af de oprindelige Producter. — Jeg har imidlertid troet saa udførligt, som skeet, at burde omtale hiin Tilberedningsmaade som Bidrag til Oplysning af herhenhørende Forhold og Phænomenen. —

Men Platinchlorid og Acetone give Acechlorplatin uden Tilkomst af Vand, og det kan faaes uden Tilhjælp af Varme, naar man iagttager, først at uddrive Chloridet med kun saa megen Acetone, at det dermed danner en vællingagtig Masse, og derpaa lader det henstaae i en vel tilproppet Flaske (med viid Aabning og en tilsleben Prop) 50 til 40 Timer. Der indtræder da i Massen under Udrivningen snart en temmelig stærk Selvopvarmning og der udvikler sig et Legeme, som meget stærkt irriterer Öinene, dog uden skadelige Følger; ogsaa mærker man snart ved Lugten Dannelse af Saltsyre i stor Mængde. Den sortebrune, først jævnt, men tyktflydende Masse antager i Löbet af omtrent 24 Timer en grynet Beskaffenhed, idet deri udsætter sig, især paa Bunden af Flasken, en bruun krystallinsk Masse.

Naar denne, efter Fragydnings af det endnu flydende, udvadskes paa et Filter med Acetone i smaae Portioner, saa overgaaer Farven, ved Bortvaskning af det brune Legeme, efterhaanden i guult. Den fragydede Moderlud giver ofte ved Henstand i en tilproppet Flaske i Løbet af 24 Timer endnu en Portion krystallinsk, bruunfarvet Acechlorplatin, som ligeledes ved Udvadskning med Acetone temmelig let faaes med gul Farve. I denne anden Moderlud er endnu en Portion, som ei kan bringes til at udkrystallisere. Denne faaes for største Delen bedst paa den Maade, at man inddamper Opløsningen ved Destillation, indtil den har antaget Consistens af en tyk Sirup, derpaa hurtigt udgyder denne i en Afdampnings-skaal og udskyller med lidt Acetone, og nu bringer det hele (om man vil, først opvarmet noget ved Vandbad) under Klokken paa Luftpompen med Svovlsyre og Kalihydrat, og derefter lader det henstaae der i meer og meer fortyndet Luft (thi ved for hurtig Udpompning indtræder naturligviis let en for voldsom Bevægelse i Massen), indtil alt er bleven en fast, fernis-agtig, sprød Masse. Bringes derpaa denne, udreven som Pulver med Acetone til en maadelig tyk Vælling, paa et Filter, saa tilbagebliver, efter tilbørlig Udvaskning med Acetone, Acechlorplatin med en nogeledes reen gul Farve. — Det ved hine Udvaskninger erholdte sortebrune Liquidum giver ligeledes efter Inddampning ved Destillation næsten til Tørhed en Masse, hvoraf man ved passende Udvadskning med Acetone kan erholde en Portion temmelig reen Acechlorplatin.

Men da ved Vexelvirkningen mellem Platinchlorid og Acetone dannes, foruden Acechlorplatin og det i Acetone endnu mere opløselige sortebrune Legeme, ogsaa, skjönt i ringe Mængde, et i syrefrie Acetone uopløseligt Legeme, saa maa det ved Udvadskning rensede Acechlorplatin digererens med Acetone ved Opvarmning (bedst i en langhalset Kolbe ved Vandbad og under jævnlig Bevægelse) og den mattede Opløsning derpaa filtreres heedt i en Flaske med viid Aabning og forsynet med Glasprop: ved Afkjøling anskyder da Acechlorplatin fuldkommen reent.

Ved derpaa at opløse paa samme Maade en nye Portion Salt i den fragede Moderlud og føie denne Opløsning til det første Anskud kan man bringe endnu en Portion i krystalliseret Tilstand, og saaledes oftere. Man faaer imidlertid stedse kun smaa Krystaller; og da Forskjellen mellem Acechlorplatinets Opløselighed i kogende og kold Acetone ikke er stor, saa er det dog almindeligviis fordeelagtigere strax at inddestillere Opløsningen næsten til Tørhed, fravadske det bruunfarvede og anvende Destillatet til Opløsning af mere, da atter inddestillere denne Opløsning, og saaledes oftere. — Ved denne sidste Tilvirkningsmaade af Acechlorplatin kan omtrent faaes 20 p. c. af anvendt Chlorid.

### *Egenskaber ved Acechlorplatin.*

Acechlorplatin er i veltørret Tilstand uden Lugt, af en metallisk, stram Smag. Bragt i en Lyslue forbrænder det med en lidt grønagtig Flamme og efterlader metallisk Platin. Det taaler at opvarmes i Oliebad indtil  $195^{\circ}$  af dette, uden ved Lugt eller Farve at vise Tegn til Destruction; men ved en Temperatur i Badet af omtrent  $200^{\circ}$  (nöiagtigt, som det synes,  $205^{\circ}$ ) begynder det at blive sort og at give en syrlig stikkende Lugt. Ved  $223^{\circ}$  i Badet var, i et Forsög, alt forandret under Udvikling af Luft og Damp af en suur, men tillige særegen Lugt til et sort Legeme; efter meer og meer forstærket Hede indtil noget over  $500^{\circ}$  syntes det ei længer at give nogen Lugt; og ved derpaa følgende Ophedning i aaben Ild indtil Glødning fremkom kun endnu i nogen Tid suur Lugt. Residuet er jævnt sort og viser end ikke ved Forstørrelsesglas nogen Indblanding af metallisk Platin. Bringes den stærkt ophedede sorte Masse hurtigt i frie Luft, saa bryder den i Brand og henbrænder trödskeagtigt, men temmelig langsomt, til metallisk Platin. Iövrigt hör anføres, at ved Destructionen af dette Stof ikke skeer Smeltning og ei viser sig nogen Brusning eller Opblæring i Massen.

Acechlorplatin oplöses kun i meget ringe Mængde af Vand. Den först guulfarvede Oplösning bliver ved Henstand i Löbet af nogle Timer bruun; ogsaa antager Acechlorplatin, som henstaaer uoplöst med Vand, en bruunagtig Farve. Opvarmes det med Vandet, saa bliver det hurtigt först bruunt og derpaa sort, og giver derved Producter, hvorefter længere hen skal blive talt. Æther oplöser kun lidet af Acechlorplatin, Alcohol, især ved Opvarmning, noget mere, og giver det uforandret krystalliseret ved Afkjölning. Langt rigeligere optages det med guul Farve af Acetone; dog oplöser 1 D. Acetone neppe over  $\frac{1}{30}$  ved almindelig Temperatur og kun noget mere ved en höiere; Oplösningen reagerer ei suurt förend efter Tilkomst af Vand. Saltsyre, selv den concentrerede, virker kun i forhöiet Temperatur derpaa: den sure Oplösning taaler Koghede uden iagttagelig Forandring. Kalilud oplöser Acechlorplatin fuldstændigt, men med bruun Farve og saaledes i forandret Tilstand. Ved Opvarmning dermed, eller med Baryt eller Kalk paa den törre eller den vaade Vei, ligesom og med Ammoniak som Luft eller oplöst i Vand, eller Alcohol, eller Acetone, vise sig Forhold, som særskilt skulle omtales. Henstaaer en Oplösning af Acechlorplatin i Acetone i et tilproppet Glas med Kobberdreispaaner, saa overtrækkes disse i Löbet af 6 til 8 Timer med et tykt Lag af et sort Legeme; ved Tilsætning af nok saa lidt Saltsyre skeer dette i faa Öieblikke og med Luftudvikling. Ogsaa med Qvægsölv skeer Reductionen, og dermed faaes i Förstningen et hvidt Amalgam, men efter lidt længere Henstand fraskiller sig et sort Pulver, og Qvægsölvet fremtræder nu tildeels atter i sin flydende Tilstand. *Phosphorus* bragt i en mættet Oplösning af Acechlorplatin i Acetone, anlöber strax med en sortebruun Farve; den gule Vædske bliver hurtigt meer og meer mørkebruun. I Löbet af omtrent  $\frac{1}{2}$  Time bliver den sortebruun og udsætter derpaa i stor Mængde et rödligbruunt dyndagtigt Legeme under en næsten ufarvet Vædske. Jeg agter nærmere at undersøge disse Forhold.



Sættes til en Opløsning af Acechlorplatin i Acetone en Blanding af Acetone og salpetersyret Solvoxid i Vand (hvilken Vædske kun er svagt blakket) eller sættes Acechlorplatin-Opløsningen til denne Vædske, saa faaes i samme Öieblik en meget rigelig Udskilling med en reen gul Farve; men i Löbet af et Par Minuter har det Hele en sortebraun Farve, selv ved lang Henstand holder det sig uklart. — Stærk Salpetersyre sat til Acechlorplatinopløsningen viser ingen Forandring. Ogsaa faaes i det væsentlige hiint Phænomen, naar til en stærkt melket Vædske, frembragt ved Tilsætning af en vandig Opløsning af svovlsyret Solvoxid til Acetone, sættes en acetonisk Opløsning af Acechlorplatin.

En vandig Opløsning af Chlorkalium eller Chlornatrium optager Acechlorplatin med gul Farve, selv ved almindelig Temperatur, i langt større Mængde end Vand alene; ved en forhøiet Temperatur opløses det endnu rigeligere deri, og disse Opløsninger taale langvarig Røgning uden at vise mindste Tegn til Destruction: et Forhold, som synes at antyde Dannelsen af en Dobbeltforening. Forbindelsen er imidlertid her langt mindre bestandig, end mellem hine Chlorider og det brandbare Chlorplatin (ved Alcohol), og muligen desuden i andre Henseender forskjellig derfra: jeg har endnu ei kunnet forskaffe mig tilfredsstillende Oplysning om dette Punct.

### *Analyse af Acechlorplatin.*

Acechlorplatin, vel törret i Luften, taber intet i Vægt hverken ved at holdes længere Tid i en Temperatur af omtrent 180° eller ved at henstaae længe i Vacuum over Svovelsyre; og det er følgende at ansee som en vandfrie Forbindelse, — idet mindste frit for Krystalvand.

Da jeg havde al Grund at antage, at Acechlorplatinet foruden Platin indeholdt i det mindste Chlor, Kulstof, Brint, og det desuden kun kunde indeholde Ilt, saa anstillede jeg Analysen deraf ved følgende Fremgangsmaade.

A) 1,5807 Grmm. Acechlorplatin, forud törret ved Henstand i Vacuum over Svovelsyre, blev blandet med en stor Mængde vandfrit kulsyret Natron, og Blandingen, bragt i en Platindigel og dækket med et Lag af kulsyret Natron, blev tilbörligt ophedet; Massen blev derpaa udludet og overmættet med Salpetersyre. Det udskilte, samlet paa et Filter og tilbörligt udvasket samt gjennemglödet tilbörligt længe i Luften, veiede 0,755 Grmm. Oplösningen gav ved Fædding med salpetersyret Sölvoxid o. s. v. 1,069 Grmm. smeltet Chlorsölv. Dette giver for 100 D. Acechlorplatin

Platin 55,2558

Chlor 19,1010.

B) 1,0645 Grmm. paa samme Maade behandlet Acechlorplatin blev fuldstændigt forbrændt ved passende Ophedning i en Platindigel. Det tilbageblevne, som var reent Platin, veiede 0,5705 Grmm.; hvilket giver for 100 D. Acechlorplatin

Platin 55,594.

C) 1,689 Grmm. Acechlorplatin (her, som overalt, efter Henstand i Vacuum over Svovelsyre), gav ved en lignende Fremgangsmaade 0,911 Grm. Platin, som er for 100 D. Acechlorplatin

Platin 55,957.

Bestemmelsen af *Kulstof* og *Brint* foretog jeg her ved Forbrænding, dels formedelst Kobberoxid, dels ved chromsyret Blyoxid med en Til sætning af Kobberoxid. Som bekjendt har man i den senere Tid anbefalet det chromsyrede Blyoxid som fortrinligt ved Analyser af meget kulstofrige Forbindelser, da Forbrændingen af Kulstoffet derved skeer lettere end ved Kobberoxid, tildeels som en Følge af den Omstændighed, at man ved tilbörlig stærk Ophedning mod Slutningen kan bevirke Udvikling af Ildluft i Massen; og for nöiagtige Analyser af *chlorholdige* organiske Stoffer har man endog omtalt hiint Salt som uundværligt, efterdi Anvendelsen af Kobberoxid ene skal medføre, at det frembragte Vand bliver

forurenat af Chlorkobber, saa at følgende Mængden af Brint udfalder for stor.

Skjönt jeg ved flere Leiligheder er bleven overtydet om, at man med megen Nöagtighed kan udføre Analysen af en chlorholdig Kulstofforening ved Kobberoxid ene, naar man derved anvender en tilbörlig lang Forladning af Oxid, og det yderste Stykke af samme, paa omtrent 2 Tommer, ikke ophedes til fuld Glödning, saa anseer dog ogsaa jeg det chromsyrede Blyoxid som meget nyttigt ved slige Analyser, og jeg gjorde derfor, som anført, ved denne Leilighed Brug deraf.

Kulsyren blev iövrigt samlet ved Kalilud, og den sidste Rest paa sædvanlig Maade uddreven ved en Luftström. Forbrændingsröret var udtrukket i en nedadböiet Spids, og af Korkpropper gjordes ikke Brug. Til Bortskaffelse af ethvert Spor af vedhængende Vand blev den indbragte Ladning törret paa den velbekjendte Maade ved Ophedning i Vandbad under Udpomping.

D) 1,554 Grmm. Acechlorplatin gave 0,947 Grmm. Kulsyre og 0,5425 Grmm. Vand; hvilket udgjör for 100 D. Acechlorplatin

Kulstof 19,6500

Brint 2,8555.

E) 1,248 Grmm. Acechlorplatin gave 0,8625 Grmm. Kulsyre og 0,5505 Grmm. Vand, som er for 100 D. Acechlorplatin

Kulstof 19,2210

Brint 2,9408.

Der er følgende ved disse Forsög erholdt for 100 D. Acechlorplatin som Middeltal

Platin 55,5885

Chlor 19,1010

Kulstof 19,4260

Brint 2,8980; og følgende

Ilt 4,9867.

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Nu er } \frac{55,5885}{1255,260} & = & 0,04545 \text{ eller } 1 \\
 \frac{19,1010}{221,525} & = & 0,086299 \text{ — } 2 \\
 \frac{19,426}{76,457} & = & 0,25415 \text{ — } 6 \\
 \frac{2,898}{6,2598} & = & 0,46444 \text{ — } 10 \\
 \frac{4,9867}{100,000} & = & 0,049867 \text{ — } 1
 \end{array}$$

Det vil da sige, at den elementære Sammensætning af Acechlorplatin er

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ At. Platin} & = & 1255,260 \\
 2 \text{ - Chlor} & = & 442,650 \\
 6 \text{ - Kulstof} & = & 458,622 \\
 10 \text{ - Brint} & = & 62,598 \\
 1 \text{ - Ilt} & = & 100,000 \\
 \hline
 & & 2296,950
 \end{array}$$

Beregning herefter giver for 100 D. Acechlorplatin

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Pt.} & 55,6920 \\
 \text{Cl.} & 19,2710 \\
 \text{C.} & 19,6660 \\
 \text{H.} & 2,7166 \\
 \text{O.} & 4,5557
 \end{array}$$

hvilket som man seer, stemmer meget vel med de ovenfor auförte Erfarings-Resultater.

Antages da, at til 1 Atom Acetone höre 6 C 12 H 2 O, saa differerer det hydroxicarbone Stof, som har forenet sig med 1 At. Platinchlorur, ved en Mængde Brint og Ilt, som give 1 Atom Vand. Efter

Aa\*



*Kane*\*) dannes en saadan Forening, blandt andet ved Indvirkning af Svovlsyre paa Acetone, og den kan erholdes i isoleret Tilstand. Den forholder sig hvad Sammensætningen angaaer til Acetone, som Æther til Alcohol. Tænker man sig da Acetone som et Hydrat af denne Acetonæther, eller som *Kane* kalder den Mesityloxid, fölgelig som  $C^6 H^{10} O + H^2 O$ , saa kan Virkningen mellem Platinchloridet og Acetonen for en Deel antages at være den, at de 2 Atomer Chlor, som forlade 1 Atom Chlorid, forene sig med 2 Atomer Brint af 1 Atom Acetone, saa at denne bliver til en egen Sammensætning, bestaaende af 6 C 10 H og 2 O, medens den saaledes dannede Chlorbrint skiller ved Katalyse en anden Atom Acetone i Vand og Mesityloxid, som da med Platinchloruret giver vor nye Sammensætning,  $Pt Cl^2 + C^6 H^{10} O$ .

Ligesom da den herved frembragte Platinforening afviger i sin Sammensætning fra den, som opstaaer ved Vexelvirkningen mellem Alcohol og Platinchlorid, blandt andet derved, at Chloruret deri optager et iltet organisk Stof, da det derimod i det brændbare Chlorplatin kun forener sig med et Kulbrint, saaledes synes eiheller at kunne dannes Acetonealdehyd samtidigt med Acechlorplatin, da derimod Dannelse af det brændbare Chlorplatin ved Alcohol stedse medförer Dannelse af Alcoholaldehyd: thi hiint Aldehyd er efter *Kane*  $C^6 H^8 + O^2$ .

Men Tilværelsen af en Sammensætning af 6 C 10 H 2 O er endnu ubeviist; og, ligesom alle Forhold ved Alcoholen ligesaagodt kunne forklares ved at man antager den for et Tvehydrat af Kulbrintet  $C^4 H^8$  som efter den Hypothese, at den er et Hydrat af Iltet  $C^4 H^{10} + O$ , saaledes kan man vel ogsaa betragte Acetonet som et Tvehydrat af Kulbrintet  $C^6 H^8$ , eller maaskee bedre som Hydratet af  $C^3 H^4$ ; og her synes endog denne sidste Hypothese at fortjene Fortrinet. Efter *Kane* eksisterer nemlig et saadant Kulbrint (*Mesitylenet*); thi det faaes ligeledes ved

---

\*) Det anförte Sted.

Behandling af Acetone med en vis Mængde Svovelsyre. Og antages da Acetonen at være  $C^3 H^4 + H^2 O$ , saa kan Acechlorplatinet betragtes som  $(Pt Cl^2 + C^3 H^4) + (C^3 H^4 + H^2 O)$ , frembragt derved, at 2 Atomer Chlor, ved Dannelse af Saltsyre med 2 Atomer Brint af 1 Atom Acetome have overført 1 Atom Ht paa samme og derved givet Acetonealdehyd, medens Saltsyren ved Katalyse har deelt 1 Atom Acetone i Vand og Mesitylen, hvilken sidste med Platinchloruret og 1 Atom uforandret Acetone giver Acechlorplatinet; saa at følgende Virkningen kan fremstilles ved Ligningen:  $Pt Cl^4 + 5 (C^3 H^4 + H^2 O) = Cl^2 H^2 + C^3 H^4 O + [(Pt Cl^2 + C^3 H^4) + (C^3 H^4 + H^2 O)] + H^2 O^*$ .

Herved fortjener endnu at tages i Betragtning med Hensyn til Sammensætningen af det brændbare Chlorplatin ved Alcohol, at, naar i samme antages Ætherin, da 2 Atomer Platinchlorur ere forenede med 1 Atom af samme, saa at denne Sammensætning kommer i Række med den saakaldte Viinsvovlsyre og dermed beslægtede Forbindelser; hvorimod 1 Atom Acechlorplatin, naar deri antages Mesitylen, imod 1 Atom deraf (svarende til 1 Atom Ætherin) kun indeholder 1 Atom Platinchlorur, men istedetfor den anden Atom, 1 Atom Brintoxid. Maaskee staaer i ethvert Tilfælde Forskjellen i Henseende til Antallet af disse Sammensætningers Led i Forbindelse med den ulige Lethed, hvorimod de kunne give Foreninger med Chlorurer; ja jeg har endog, paa Grund af flere derover anstillede Forsøg (herom ved en anden Leilighed) Grund til at betvivle at Acechlorplatinet dermed kan give sande, til de ved de brændbare Chlorplatin, svarende Dobbeltforbindelser.

Hvad iøvrigt angaaer Vexelvirkningen mellem Platinchlorid og Acetone, saa dannes derved en talrig Mængde Stoffer; men nogle af disse opstaae upaatvivleligt ved en egen Virkning af den dannede Saltsyre

\*) Istedetfor, som efter den første Theorie ved Ligningen  $Pt Cl^4 + C^6 H^{12} O^2 + C^6 H^{12} O^2 = Pt Cl^2 + C^6 H^{10} O^2 + H^2 Cl^2 + C^6 H^{10} O + H^2 O$ , hvorved man maatte antage Dannelse af et Stof, hvis Tilværelse ei er godtgjort.

paa en Portion Acetone, og desuden maaskee paa nogle af Producterne. Nærmere Oplysning herom venter jeg af Forsøgene over Destillatet og over Platinharpixet, hvoraf noget alt her skal blive omtalt mod Slutningen. Men først bør nærmere tages i Betragtning, hvad Acechlorplatinet giver med den tørre Destillation, og ved Destillation med Vand.

### *Platincarburet.*

Ved omtrent 200° destrueres, som alt anført, Acechlorplatinet. Ved 215° begyndte, ved et Forsøg formedelst et pneumatisk Destillerapparat, en svag Luftudvikling; ved 240° var Luftudviklingen temmelig livlig, og der overgik derved et brunfarvet Liquidum. Dette vedblev jevnt ved en temmelig langsomt stigende Hede indtil 275°: et Par Gange syntes i Apparatet at vise sig en, som ætheragtige Striber nedflydende, ufarvet Vædske. Ved 500° Grader var Dannelsen af Luft og af det brune Liquidum meget rigelige. Endelig blev saavel Luftudviklingen som Dannelsen af det Liquide höist ubetydelig ved denne Varmegrad i Oliebadet, hvorom overalt her de angivne Varmegrader gjelde. Nu blev Apparatet i Sandbad udsat for en til Glödning stigende Hede. Luftudviklingen blev derved atter livlig; og der fremkom i Löbet af denne sidste Behandling fuldkomment saamegen Luft, som ved Behandlingen i Badet; Productionen af det Liquide var derimod i denne Periode langt ringere. Da endelig ogsaa Luftudviklingen ved livlig Glödhede var ophört, blev standset; Residuet kom ikke i Atmosphæren förend det var fuldkomment afkjölet.

Det brune Destillat, som var saa rigt paa Saltsyre, at det endog dampede stærkt i Luften, gav ved Sammenrystning med Vand et olieagtigt Legeme, som flöd paa den vandige. Det havde en harpixagtig, men tillige ætherisk Lugt. Rumfanget af denne udskilte Vædske var betydeligt mindre end af den, hvoraf det var fremtraadt.

Luften var en Blanding af megen Saltsyre, og en brændbar Luft, der sandsynligt var let Kulbrint; der fandtes desuden et Spor af Kulsyre.

Residuet var sort, i en noget sammensintret Tilstand, og uden ringeste Spor af indblandet metallisk Platin. Det viste sig snart, at det kun indeholdt Kulstof og Platin; og den Langsomhed, hvormed det forbrændte i Luften antydede allerede, at det ikke var en simpel Blanding af disse Stoffer. Det er et sandt Carburet af Platin, en Sammensætning, som man, saa vidt jeg veed, forgjæves har søgt at frembringe paa andre Maader.

Vægten af Acechlorplatin, som var underkastet Destillationen, beløb sig til 1,689 Grmm. Vægten af det deraf erholdte kulstofholdige Residuum var 1,0205 Grmm.; og Vægten af det heraf ved Forbrændingen erholdte Platin udgjorde 0,907 Grmm.  $1,0205 \div 0,907 = 0,1155$  Grmm. er altsaa Vægten for det bortbrændte i hiin Mængde Kulstofplatin. Dette giver for 100 D. Kulstofplatin:

Platin: 88,878

Kulstof: 11,122.

$$\text{Nu er } \frac{88,878}{1255,260} = 0,0072068$$

$$\text{og } \frac{11,122}{76,457} = 0,14550;$$

$$\text{og endelig } \frac{0,14550}{0,072068} = 2,001;$$

følgelig er Kulstofplatinet, erholdt paa hiin Maade af Acechlorplatin,  $Pt C^2$ , eller en Forening af 1 Atom Platin og 2 Atomer Kulstof.

I en lille Retort blev afveiet 5,161 Grmm. i Vacuum tørret Acechlorplatin. Retorten, forbunden med et Forlag forsynet med Afledningsrør, blev ophedet over aaben Ild meget langsomt, men tilsidst indtil der ved vedholdende heftig Glødning ei længer fremkom Luft. Retortens Munding og Hals samt Tuben bleve meget omhyggeligt udtørrede



med Papir, befugtet med Acetone, og tilsidst med tørt Papir. Derpaa blev atter ophedet og udtørret med Papir. Nu blev veiet, derpaa blev atter ophedet og udsuget ved Rör: alt med største Nöiagtighed. Det erholdte Residuum (Kulstofplatinet) veiede 1,919 Grmm. Dette giver for 100 D. Acechlorplatin:

Kulstofplatin: 60,708.

Hiint første Forsög gav for 100 D. Acechlorplatin:

Kulstofplatin: 60,017

Middeltallet heraf er: 60,562.

Og efter Hypotesen, at hiint Kulstofplatin er  $Pt C^2$ , skulde 100 D Acechlorplatin give 60,547 D. Kulplatin. Du nu 100 D. Acechlorplatin, fölgelig 60,562 D. Kulplatin, indeholde 55,692 D. Platin, saa faaes for 100 D. Kulplatin

Platin: 88,959

Kulstof: 11,041.

Beregningen giver

Platin: 88,971

Kulstof: 11,029.

For at erholde Vished om, at hiint Residuum var frit for Chlor, forsögte jeg en liden Portion deraf ved at glöde den, meget omhyggeligt blandet med finreven reen Kalk, stærkt og længe, derpaa udtrække Massen med Salpetersyre og nu tilsætte salpetersyret Solvoxid: der viste sig endog efter længere Henstand kun en höist ubetydelig Uklarhed.

Efter den fremsatte Forestillingsmaade om Acechlorplatinets Sammensætningsmaade, at det er  $[(Pt Cl^2 + C^3 H^4) + (C^3 H^4 + H^2 O)]$  bliver Theorien af Phænomenerne ved den törre Destillation den, at de 2 Atomer Chlor gaae i Forening med 2 At. Brint af det første Hovedled, medens 2 At. Kulstof af samme Led optages af Platinet, den tredie At. Kulstof af de resterende 2 At. Brint til Oliekulbrint, som ved Vexelvirkning med den ene Atom Vand i det andet Hovedled giver Sumkulbbrint og

Kulsyre, og den dannede Saltsyre deels bortgaaer i fri Tilstand, deels virker paa den resterende Mesitylen.

Kongevand virker ved Digestion paa hiint Platincarburet.

1,2425 Grmm. Platincarburet bleve digereret med flere Portioner Kongevand indtil al Virkning var ophört, og derpaa blev meget omhyggelig udvasket ved Røgning med Vand og passende Fragydnings. Skjönt al Farve og suur Reaction ved Vædsken var ophört, saa fremkom dog atter begge under Inddampningen; og Udkogningen med nye Portioner Vand blev derfor gjentaget. Nu viste sig ved Inddampningen intet Tegn til noget opløseligt. Den fuldt indtørrede, passende opvarmede Masse blev da henstillet til Afljøbning i Vacuum med Svovlsyre. Den veiede 0,1555 Grmm. Den var kulsort. Nu blev den forbrændt i Digelen. Der tilbageblev et graasort Legeme, hvis Vægt beløb sig til 0,008 Grmm.: det forholdt sig som Platin. 1,2425 Grmm. Platincarburet havde altsaa givet 0,1527 Grmm. Kulstof, hvilket er for 100 D. Platincarburet

Kulstof: 12,29.

Sandsynligviis har der resteret noget Chlorplatin.

Ogsaa ved Glødning med Kalkhydrat i en Retort giver Acechlorplatinet et Residuum af Kulplatin: Destillatet derved synes at indeholde Acetone, men desuden et andet Stof. Naar Massen ved stigende Hede har ophört at give noget af et draabeflydende Legeme, giver den ved fortsat Ophedning endnu længe en brændbar Luft: et Forhold, som ligeledes stemmer med hiin antagne Sammensætningsmaade.

### *Aceplatinoxidul.*

Ved Destruction af Acechlorplatinet formedelst Røgning blot med Vand faaes et kulsort, pulverformigt Legeme, som i det mindste er analogt med det, der dannes naar Platinchlorur behandles med Alcohol og

*Vid. Sci. naturvid. og mathem. Aft. VIII Decl.*

Bb

som faaes under flere Omstændigheder af det brændbare Chlorplatin ved Alcohol. Dette (hvilket jeg i min Afhandling: "de chlorido platinæ et alchhole vini sese inuicem permutantibus &c., Hauniæ 1850" kaldte *sedimentum platinicum nigrum*) er maaskee i det væsentlige en Forening af Platinoxidul og Ætherin, men da det stedse faaes blandet med meer eller mindre metallisk Platin, er det ei muligt at bestemme noget derom ved en Analyse. Det af Acechlorplatin faaes derimod paa den antydede Maade almindeligviis uden Spor af indblandet Platin. Jeg vil, i det mindste indtil videre, kalde det *Aceplatinoxidul*.

Ligesom hiint Sediment afbrænder det ved nogen Ophedning med en heftig Gnistren og et just ei ubetydeligt Smeld. Antændelsen indtræder endog, naar man, efter at have törret det over Svovlsyre i Vacuum, hurtigt indlader Luften i Klokken og saaledes foranlediger Varmeudvikling ved hurtig Luftindsugning. Bragt paa passende Maade i Luften i Beröring med Alcohol (f. Ex. ved at lægges i en lille Dynge paa Papir, befugtet med Alcohol) afbrænder det paa lignende Maade og bringer derved almindeligviis Alcoholen i Brand; reen Acetone eller Æther giver ei denne Virkning. Med Acetone gav det ei strax, men ved Henstand i 24 Timer, en noget bruunfarvet Vædske, skjönt dog kun lidet havde oplöst sig. Concentreret Saltsyre gav ved Henstand dermed og ved Digestion en rödligbruun Vædske, men Pulveret var ikke totalt oplöseligt deri. Salpetersyre virkede ei livligt derpaa. Efter endog langvarig Digestion med Kongevand forblev en Deel uoplöst med guulagtig Farve, medens en Deel oplöste sig med samme Farve.

Phænomenerne og de nærmere Omstændigheder ved dets Dannelse sees af følgende Forsög, hvorved jeg tillige sögte at bestemme Forholdet mellem Mængden af hiint Product og anvendt Acechlorplatin.

5,8415 Grmm. Acechlorplatin bleve udrevne med Vand, og tillige med mere af dette (vel i det Hele omtrent 40 D. Vand mod en Deel Salt) bragte i en langhalset Kolbe. Noget oplöste sig med en guul Farve;

men allerede efter  $\frac{1}{2}$  Time begyndte Opløsningen at faae en Streg i bruunt. Dagen derpaa var den stærk bruun, og selv noget af det uopløste havde antaget en bruunagtig Farve. Nu blev, ved Anvendelse af en stærk Chlorecalcium-Opløsning, ophedet i Kolbe, forbunden ved et Destilleerrør med et med Ledningsrør forsynet Forlag. Ved henimod Røgning af Vædsken havde næsten alt antaget en bruun Farve. Ved fortsat Røgning antog det uopløste en sortebruun Farve. Der viste sig ei synderlig Skumning, og der kunde ei ret tydeligt iagttages Luftudvikling. I nogen Tid beholdt den over det faste staaende Opløsning en bruun, men ei stærk Farve; men da Røgningen, efter Tilsætning et Par Gange af nye Portioner Vand, var fortsat noget, og een Gang næsten til Indtørring, var den overstaaende Væds aldeles ufarvet og klar. Det af det faste Legeme, som havde fæstnet sig noget til Glasset, blev løsnet og paa tilbørlig Maade udrevet i Vædsken, og derpaa atter nogen Tid kogt dermed. Den tilsidst over det kulsorte Pulver staaende Vædske gav ved en Inddampning et saare ringe Residuum: dette blev føiet til det øvrige faste.

Det sure, ufarvede Destillat havde en acetonagtig, men tillige, som det synes, egen Lugt. Den først erholdte Portion blev ved Hensstand lidt melket. Men da det Hele, der naturligviis var særdeles vandholdigt, vilde give for lidet for en tilfredsstillende Undersøgelse, blev det ubenyttet.

Det sorte, pulverformige Product blev udvasket paa et veiet Filter med koghedt Vand indtil det fraløbende ei længer viste Spor af suur Reaction. Det blev nu tørret i Vacuum over Svovlsyre, og derpaa Luften forsigtigt indladet.

Det saaledes erholdte Aceplatinoxidul veiede 2,25 Grmm., hvilket giver for 100 D. Acechlorplatin

Aceplatinoxidul: 58,05.

Ved et andet Forsøg som hiint, kun at Pulveret blev udvasket  
Bb\*



i den forud veiede Kolbe, samt, efter tilbørlig Rensning af denne udsætt, tørret og veiet i denne, gave 0,9905 Grmm. Acechlorplatin, af Aceplatinoxidul 0,581 Grmm., hvilket giver for 100 D. Acechlorplatin

Aceplatinoxidul: 58,658.

Som Middeltal faaes da: 58,554.

Og da i 100 D. Acechlorplatin er af Platin 55,692, saa faaes for 100 D. Aceplatinoxidul

Platin: 92,01.

Løvrigt agter jeg snarest muligt at underkaste denne interessante Sammensætning en fuldstændig Analyse og i det Hele en udførlig Undersøgelse.

Jeg venter saa meget mere at blive i Stand hertil, som det høist sandsynligt er det samme Stof, som faaes, og det i meget rigelig Mængde, naar det ovenfor omtalte vandige Udtræk af Platinharpix, efter at have givet Acechlorplatin, underkastes Ophedning.

Naar nemlig denne mørkebrune Vædske ophedes i et Destilleerapparat, saa indtræder snart en livlig Brusning og Skumning i Massen idet der overgaaer et saltsyreholdigt Liquidum, som foruden nogen uforandret Acetone indeholder i det mindste eet særegent Stof; egentlig Luftudvikling har jeg derimod ikke kunnet iagttage. Efter kort Tids Forløb har udskilt sig i stor Mængde et sort, pulverformigt Legeme, og efter at henved det halve af Vædsken er overdrevet er almindeligviis Resten ufarvet. Det fraskilte, vel udvadskede og tørrede Legeme forholder sig ved Ophedning samt med Alcohol o. s. v. ganske som hiint, erholdt ved Behandling af det rene Acechlorplatin med Vand. Kun maa mærkes, at det paa denne Maade let faaes forurennet af lidt metallisk Platin; dette fremkommer især mod Slutningen af Arbeidet; man har derfor at fraskille det, som har udskilt sig inden Vædsken er nærved at blive ufarvet.

### *Acechlorplatin med Kalihydrat i Alcohol.*

Ved Behandling af Acechlorplatin med en *alcoholisk* Kaliopløsning, erholdt jeg et sort pulverformigt Legeme, som vel havde adskilligt tilfælles med Aceplatinoxidulet, men dog ogsaa nogle Særegenheder.

Idet nemlig en Portion Acechlorplatin blev udrevet med en temmelig stærk, saa godt som ufarvet, Opløsning af Kalihydrat i Alcohol til 99°, erholdtes en brunfarvet vællingagtig Masse. Ved Opvarmning i Destilleerapparatet blev alt næsten sort. Der viste sig ei synderlig Skumning eller Brusning i Massen. Efter Overdrevning af omtrent  $\frac{1}{4}$  havdes et kulsort Pulver og en overstaaende brungul Vædske. Efter fortsat Destillation med Tilsætning af lidt mere reen Alcohol var Vædsken kun lidt farvet. Efter Fragydning blev udvasket med Alcohol, hvortil var sat lidt Saltsyre, og derpaa fuldstændigt med kogende Vand.

Det saaledes erholdte, tilbørligt tørrede sorte Legeme syntes at være frit for indblandet metallisk Platin. Ved Opvarmning samt med Alcohol forholdt det sig som Aceplatinoxidulet, og med Acetone antændte det sig ikke, undtagen naar dertil var sat lidt Alcohol. Men Saltsyre virkede kun ubetydeligt derpaa, og Røngevand opløste derimod ved Digestion let det hele. — Er det maaskee som Følge af Alcoholens afilerede Indvirkning en ildfri Forening af Platin og et eget Kulbrinte? —

Det herved erholdte Destillat lugtede af Saltæther, men havde desuden en egen Lugt.

### *Acechlorplatin, opløst i Acetone, med Ammoniak.*

Ledes tør Ammoniakluft i en klar Opløsning af Acechlorplatin formedelst Acetone, omgivet af Vand, eller, og bedre, Iis, saa udskiller sig snart et guulfarvet Legeme som et lyseguult krystallinsk Pulver. Ved fortsat Indstrømning af Ammoniak gjenopløses dette, og selv förend Opløsningen er mættet med Ammoniak, haves en klar, lidt brunligguul Vædske.

Underkastes denne i Vandbad ved svag Varme en Destillation, saa overgaaer først, under Udvikling af Ammoniakluft, en meer eller mindre ammoniakrig Acetone. Denne giver ei ringeste Uklarhed med Vand. Fraskilles dette Destillat, og derpaa, naar Lugten af Ammoniak er betydeligt aftaget, fremdeles destilleres, saa faaes først en ufarvet Vædske, som bliver stærk melket ved Tilsætning af Vand; derpaa, ved Destillation i en stærk Opløsning af Chlorecalcium, en guulfarvet Vædske, som giver med Vand et paa den vandige Vædske svømmevde olieagtigt Legeme, og ved betydeligt stærkere Varme og stærk Helling af Retorthalsen faaes et brunguult, lidt tyktflydende Legeme, som med Vand giver i betydelig Mængde et olieagtigt Legeme.

Residuet bliver derved meer og meer tyktflydende med brunguul Farve, snart derpaa begynder at udsætte sig et kornet krystallinsk, rødlig brunt Legeme. Standses da, og man derefter til den afkjølede, af hiint kornede faste Legeme og en tyk rødbruun Sirup bestaaende Masse sætter Æther, og denne godt sammenrøres dermed, saa faaes en rødligbruunfarvet Opløsning og et guulbrunt uopløseligt Legeme, som, udvasket med Æther indtil samme næsten ei længere farves, og derpaa tørret i Vacuum over Svovelsyre har en reen guul Farve, og et saltagtigt Udseende. Jeg betegner det indtil videre med Navnet *Acechlorplatin-Ammoniak ved Acetone*.

Acetone virker kun svagt derpaa, og det kan derfor ogsaa meget vel ved Acetone befries fra hiint bruunfarvede Legeme. Alcohol derimod opløser det let; og af denne Opløsning kan det udfældes ved Æther, anvendt i tilbørlig Mængde. Af Vand opløses det særdeles let og i meget stor Mængde og giver en bruunligguul Vædske. Begge Opløsninger reagere, selv om Saltet har henstaaet længe i Vacuum over Svovelsyre, stærkt alkalisk, skjønt de næsten ei have Ammoniaklugt. Selv den vandige Opløsning kan indkoges til Tørhed uden mindste Udskilling eller andet Tegn til Destruction. Den vandige Opløsning gav med en vis Mængde Kalilud ved Opvarmning en svag guulagtig Udskilling, som forsvandt ved

mere Kali: derved viste sig i det mindste kun en meget svag Udvikling af Ammoniak. Ved at henligge i Luften antager dette Salt snart paa Udkanterne af Massen en bruun Farve og med det samme et Udseende, som ved en begyndende Deliquesceren; som det synes, hidrører dog denne Forandring mere fra Indvirkning af Ilten end fra Vand i Luften. Det har forekommet mig, at nogle Portioner vare mere udsatte for at lide den end andre, og jeg er derfor endnu uvis om dette Forhold er væsentligt for dette Product, eller om det hidrører fra en Indblanding af et fremmet Stof. Ved Røgning optager Acetone mere af Acechlorplatin-Ammoniak, end ved almindelig Temperatur. Det, som var tilbage efter Udkogning med mange, temmelig store Portioner Acetone, forholdt sig i alle Maader som før; og jeg kunde heller ikke iagttage nogen væsentlig Forskjel ved det, som erholdes ved Inddampning af Opløsningen.

Acechlorplatin-Ammoniak forkuller sig ved den tørre Destillation, men dertil fordres temmelig stærk Hede. I aaben Ild kan det bringes til at forbrænde med Lue, men for at vedligeholde denne maa det gjentagne Gange ophedes stærkt.

En alcoholisk Opløsning af dette Salt giver med en alcoholisk Opløsning af Platinchlorid et meget rigeligt graaliggult Bundfald; men den ovenstaaende Vædske er fremdeles guulfarvet, og giver med Æther, skjönt i ringe Mængde, et guulhvidt, noget dyndagtigt Bundfald, som törret paa Filter, hurtigt forvandles i Luften til det brune tjæreagtige Legeme. Det ved Platinchlorid udfældte er rigt paa et kulstofholdigt Legeme.

Ved nogle Forsög samlede jeg hiint Legeme, som ved Indströmning af Ammoniak udskilte sig i Begyndelsen. Det faaes kun i ringe Mængde, og jeg har derfor endnu ei havt Leilighed til at afgjøre om det er væsentligt forskjelligt fra det, paa anförte Maade senere erholdte. Man kunde ved förste Öiekast fristes til at holde det for Salmiak, med en simpel Indblanding af det andet Salt; men det giver ved den tørre Destil-



lation for meget Kul, og dette ved Forbrændingen for meget Platin til at kunne antages for saadant. Det fremkommer, som let forstaaes, ogsaa naar man til en Vædske, som med fortsat Tilstrømning af Ammoniak netop paany er bleven klar, gyder en acetonisk Opløsning af Acechlorplatin. Som det synes, har denne Udskilling og Gjenopløsning sin Grund deri, at Acechlorplatinammoniak er tungere opløseligt i reen Acetone, end i Acetone, som indeholder en vis Mængde af hiint olieagtige Legeme, som udskilles, eller frembringes ved Virkningen af Ammoniak paa det opløste Acechlorplatin. Thi gyder man det allerførste, meget ammoniakrige, men intet af det olieagtige indeholdende Destillat til en acetonisk Opløsning af Acechlorplatin, saa fremkommer det; men tilsættes derefter, endog i meget ringe Mængde, det senere olieagtige Destillat, saa bliver den selv meget uklare Vædske atter fuldkommen klar.

Hiint olieagtige Legeme i Destillatet har jeg endnu kun havt i temmelig ringe Mængde, og jeg har endnu ei kunnet bringe det i en constant Tilstand. Det er temmelig tungt fordampeligt; og det meste faaes ved Destillation af den ætheriske, eller acetoniske rødligbrune Vædske erholdt ved Behandling af det saltagtige Residuum med Æther eller med Acetone til Fraskilling af det brune Legeme. Største Delen af Acetone kan fordampes ved Hjælp af et Destillatapparat med det ovenfor omtalte udblæste Rør; Resten kan fraskilles ved Vand, men Olien selv synes at være i temmelig stor Mængde opløselig deri, især ved Tilstedeværelsen af megen Acetone. Selv som Residuum efter flere Destillationer reagerer den stærkt alkalisk. Den lader sig bringe i Brand, men vanskeligt, og Luften giver megen Sod.

### *Acechlorplatin med en alcoholisk Ammoniak-Opløsning.*

I Alcohol til 98° Gr., mættet med tør Ammoniakluft, blev udrevet en Portion Acechlorplatin: dette opløste sig derved med rødligbrun Farve. Ved et vist Forhold var Vædsken neutral; men der blev tilsidst

anvendt et Overskud af den ammoniakalske Vædske; ved Filtring tilbageblev høist ubetydeligt uopløst. Den rödligbrune Opløsning blev nu strax sammenrystet med en stor Mængde Æther. Derved udskilte sig, i Form af store Flokker, et guult Legeme, ganske som ved Tilvirkning af Acechlorplatin-Ammoniak formedelst Acetone, kun maaskee lidt mere farvet; og den overstaaende Vædske, der først var brunligguul beholdtes ved Udvaskning med flere Portioner Æther tilsidst saa godt som ufarvet, og gav ved Inddampning saa godt som intet. Nu blev filtreret og det samlede hurtigt törret i Vacuum over Svovelsyre. Det var da en blegguul, lös Masse: kun hist og her ved Kanterne var fremkommet lidt af det bruunfarvede, klæbende, ligesom ved Saltet formedelst Acetone-Opløsningen. Det oplöste sig særdeles let i Vand; ogsaa var det oplöseligt, idet mindste partielt, i Alcohol, men det optoges deraf langt mindre hurtigt, og i langt ringere Mængde end Saltet med Acetone-Ammoniak. Ved et andet Forsög med en noget större Portion var alt, som anført, med den mærkverdige Forskjel, at, skjönt Materialierne vare de samme, ligesom og alle Omständigheder, maaskee undtagen, at der blev anvendt forholdsviis lidt mere Ammoniakvædske end ved det förste Forsög, forblev her, i ei ubetydelig Mængde som uoplöseligt i den alcoholiske Ammoniakvædske, et mörkerödt, saltagtigt Legeme. Dette röde Salt viste sig uforanderligt i Luften; det var aldeles uoplöseligt i Vand: ved Kogning dermed blev det sort omtrent som Acechlorplatin. Æther syntes ei at virke derpaa; kogende Alcohol kun svagt; Acetone virkede mere, saa at Vædsken blev stærkere farvet, men guul; det iagttoges imidlertid let, at selv ved Kogning vilde behöves saare meget Acetone til fuldstændig Oplösning, dersom denne virkelig kunde skee; den temmelig stærkt farvede gule Vædske gav ved Indtörning saare lidt af et guult Legeme; ved Vand blev denne Acetone-Oplösning ei ukklar. Selv temmelig stærk Saltsyre virkede lidet eller intet paa det röde Pulver ved almindelig Temperatur. Ved Kogning derimod gav den en fuldstændig Oplösning, men ogsaa med

gul Farve. Det lod sig særdeles let antænde, og vedblev at forbrænde med stærkt lysende Luc, (med Indblanding af lidt grönt) selv efterat Massen var bragt ud af Spiritusflammen. Ved den tørre Destillation gav det, men først ved stærk Varme, et salmiakagtigt Sublimat i betydelig Mængde og derhos lidt af en ufarvet Vædske af Acetone-Lugt, samt et kulagtigt (ei metallisk) Residuum, som, bragt i Luften, henbrændte til Platin.

Det ved dette Forsög, paa den beskrevne Maade erholdte, vel udvadskede og tørrede gule Acechlorplatin-Ammoniak forholdt sig som det ved det første Forsög; kun syntes det at være mindre foranderligt i Luften.

Saavel den alcoholiske og ætheriske Vædske, hvoraf dette Salt var udfældet, som den til Udvadskninger brugte Æther, gav et Destillat, hvorved til ingen Tid, med Tilsætning af Vand, kunde iagttages noget af det olieagtige Legeme, som faaes ved Frembringelsen af Saltet formedelst Acetone-Ammoniak.

### *Acechlorplatin med en vandig Ammoniak-Vædske.*

Acechlorplatin blev udrevet med gandske lidt Ammoniakvand. Derved erholdtes en først gul, siden rödligbrun Vædske, medens en Deel forblev uoplöst. For Lugten, men ei for Farverne var Vædsken neutral; saavel ved mere Vand, som ved mere Ammoniak, eller mere Salt forblev en Deel af Saltet uoplöst; der iagttoges acetoneagtig Lugt. Nu blev det hele (den brunliggule Oplösning og det tildeels rödbrune Pulver) underkastet en Destillation. Der viste sig næsten ingen Farveforandring, undtagen maaskee at det snarere blev mindre end mere brunt; der viste sig tydelige ætheragtige Striber i Retorten. Da Vædsken havde kogt noget, var alt fuldstændigt oplöst til en blot brunliggul Vædske.



Ved et andet Forsøg med en større Portion viste sig ligeledes det Forhold, at der forblev en Deel uopløst ved almindelig Temperatur, skjönt der blev tilsat en stor Portion Vand, og at dog ved fortsat Røgning tilsidst alt opløste sig; selv efter nogen Tids Røgning havde det da endnu uopløste Pulver en reen guul Farve. Der var anvendt et tydeligt, skjönt ei stort Overskud af Ammoniak. Kort efter at alt var opløst var Vædsken lidt brunligguul, men denne Gang blev den ved fortsat Røgning lidt mørkere og der udskilte sig, men i meget ringe Mængde, et sortagtigt Legeme. En Deel af den filtrerede Vædske, hensat i Vacuum over Svovelsyre, gav en mørkebruun, sprød, utydeligt krystalliseret Masse. I Alcohol var den i det mindste partielt opløselig, men langsomt og i ringe Mængde. Destillatet, erholdt denne Gang, havde vel ei tydeligt viist de ætheragtige Striber, men Lugten forraadte deri foruden Ammoniak ogsaa et ætheriskt Legeme.

### *Acechlorplatin med Ammoniakluft.*

Reent og vel tørret Acechlorplatin blev i finrevet Tilstand udsat i et udblæst Rör med en nedadböiet Green, som gik i en Rolbe, forsynet med et fra Siden udgaaende, tilloddet Ledningsrör, udsat for en Ström af Ammoniakluft, som passerede Kalihydrat. Selv efter langvarig Tilströmning af Luft viste Saltet et saa godt som uforandret Udseende, selv ved stærk Afkjölning af Röret. Og end ikke ved temmelig stærk Opvarmning af samme viste sig noget i Forlagskolben. Da Saltet imidlertid, efter længe at være udsat for Ammoniak blev nærmere forsøgt, viste det sig idetmindste for en meget stor Deel opløseligt i Vand og Alcohol, men kun temmelig lidt i Acetone. Den vandige Opløsning taalte stærk Røgning uden at tilkjendegive Destruction; og Saltet gav ved den tørre Destillation, under Forkulning, i betydelig Mængde et salmiakagtigt Sublimat.



### *Destillat af Acetone med Platinchlorid.*

Destillatet erholdt ved Platinchloridets Behandling med Acetone ved Tilvirkningen af Acechlorplatinet m. m., fortjener af flere Grunde en nøiagtig Undersøgelse. Men hidtil har jeg kun kunnet anvende liden Tid derpaa. Det undergaaer ved Opbevaring, selv omhyggeligt udelukket fra Luften og Lyset, en Forandring, som medfører at det, oprindeligt aldeles klart og ufarvet, bliver sortebruunt og fuldkommen uigjennemsigtigt.

### *Platinharpix.*

Hvad angaaer endeligen det i størst Mængde erholdte Product, som jeg har betegnet ved Navnet Platinharpix, saa staaer ogsaa derved adskilligt tilbage at bestemme. Dog kan jeg ei undlade ved denne Leilighed at anføre det vigtigste af mine derom alt indsamlede Erfaringer.

Saaledes som det haves efter Fraskilling af Størstedelen af Acechlorplatinet ved Krystallisation paa den ovenfor sidst beskrevne Maade, er det rigt paa Saltsyre og indeholder desuden en ei ubetydelig Mængde uforandret Acetone. I denne Tilstand holder det sig ved almindelig Temperatur blødt (af en Consistens mellem Beeg og Tjære) og udtværet saaledes med Vand giver det en Deel opløst med brun Farve: i denne sure Opløsning er, som anført, blandt andet noget Acechlorplatin. Af den i Vand uopløselige, i Vacuum over Svovlsyre og Kalk tørrede, nu sprøde, temmelig let til Pulver udrivelige Masse, uddrager Alcohol til 80°, kun en vis Deel, Alcohol til 95° en større Deel, vandfri Alcohol endnu en Deel, Æther derpaa en anden Deel, Acetone (alt ved almindelig Temperatur) af det endnu ei ubetydelige Residuum endnu en Deel, som for Størstedelen kan udfældes ved Æther. Det tilbageblevne giver ved Røgning endnu en Portion opløst, og endelig refterer en sort, i alle hinde Liqvida uopløselig, Masse. Alle Opløsningerne ere meer eller mindre mørkebrune, og i Almindelighed, selv ved Tilstedeværelse af kun lidet i Opløsningen, indtil Uigjennem-

sigtighed stærkt farvede ved Betragtning af en filtreret Vædske paa omtrent  $\frac{1}{4}$  Tomme i Tværmaal. Af de alcoholiske Udtræk udskilles Vand, af Æther-Udtrækket Alcohol, og af Acetone-Udtrækket Æther en Deel, det første med en meer eller mindre graaguul, de andre med graasort, sortebrun eller endog kulsort Farve. Det af den ved Udkogning med Acetone erholdte Opløsning indeholder almindeligviis en Portion Acechlorplatin, men dette faaes, selv efter flere Omkrystalliseringer, af en lidt grönligguul Farve. Ogsaa træffes noget Acechlorplatin i det ved Æther udfældte af det, formedelst kold Acetone udtrukne; og maaskee kun som Følge deraf har dette Bundfald undertiden en krystallinsk Beskaffenhed; de övrige vare dyndagtige. Ved forsigtig Fordampning giver alle Opløsningerne det oplöste uden kjendelig eller i det mindste uden betydelig Forandring\*). Residuet af de alcoholiske Opløsninger optoges hurtigt og fuldstændigt af caustisk Kalilud; det af den ætheriske og det sorte af den i Acetone oplöses derimod kun lidet eller aldeles ikke deri. Alle give ved den törre Destillation Kulplatin og Luft, som tildeels er brændbar, samt et chlorholdigt Destillat, som bestaaer enten af et ufarvet tyndflydende og et brunnt eller guult, meer eller mindre tyndtflydende Legeme, eller næsten kun det sidste. Men Residuet af de alcoholiske Udtræk opsvulme i den smeltede Tilstand meget betydeligt, det af de övrige lidet eller intet. Det erholdte Kulplatin forbrænder i Luften meer eller mindre langsomt og efterlader kjendeligt en forholdsviis ulige Mængde Platin.

Det synes heraf vist, at det raa Platinharpix indeholder 5 eller 4 forskjellige Stoffer. Men at faae disse ved de anförte Midler tilbörligt skilte fra hinanden er neppe gjörligt, dels fordi, som let iagttages under Arbeidet, meer eller mindre af det ene, i det mindste i de fleste Tilfælde,

---

\*) Ved Inddestillering under Kogning af et alcoholisk Udtræk til omtrent  $\frac{1}{4}$  havde udskilt sig et sort, noget pulverformigt Legeme. Det blev samlet og udvasket med Alcohol paa Filter. Men ved dets Henstand derpaa Natten over var ved en Selvandtændelse Papiret borthrændt og det sorte Legeme for en Deel forandret til metallisk Platin.

følger med det andet; deels fordi de under Arbeidet, i det mindste tildeels, lider Forandring, som det synes, ved Luftens Indvirkning. **F. Ex.** naar man, ved uafbrudt Udtrækning med Alcohol ved Massens Udtværing dermed og stadig forsat Tilgydning paa et Filter, endelig er kommen saa vidt, at det fraløbende kun har en lys bruunguul Farve, og man derpaa den følgende Dag atter tilgyder Alcohol, saa faaes snart paany en meget stærk farvet mørkebruun Vædske, men nu temmelig snart atter en kun lidt brunligguul, og dette gjentager sig efter ny Henstand. Har man strax efter at Udtrækningen med Alcohol har naaet hiint Punct anvendt Æther til Udtrækningen og vedblevet uafbrudt dermed, indtil denne, som først længe gav sortebruun Opløsning, fralöber kun svag brunguul, derpaa atter tilgyder Alcohol, saa varer det ei længe inden man derved atter i nogen Tid faaer en stærkt farvet mørkebruun Vædske, og naar denne (hvilket dog nu indtræder temmelig snart) atter fralöber med brunligguul Farve, og man derefter paany anvender Æther, faaes atter i nogen Tid en sortebruun Opløsning, og saaledes i det mindste mangfoldige Gange. Ved Udtrækninger med Acetone efter Behandlingen med Æther viser sig tildeels noget lignende. Heller ikke har jeg kunnet undgaac dette Forhold ved at foretage Udtrækningerne ved Røgning. Og, naar undtages den sidste Udtrækning med Acetone, har jeg ved ingen kunnet naac det Punct, at den fraløbende Vædske var ufarvet.

Ved Forsög over Forholdet af et alcoholisk og et acetonisk Udtræk af Platinharpix med Ammoniakluft har jeg faaet Virkninger, som maaskee bedre ville före til Maalet: i ethvert Tilfælde fortjene disse Forhold at kjendes.

Ledes tör Ammoniakluft i et stærkt mørkebruunt Udtræk ved Alcohol af Platinharpix, temmeligen vel befriet fra frie Syre, saa faaes snart et rigeligt guult, krystallinskt, pulverformigt Bundfald, næsten af Udseende som Chlorplatinammonium. Den med Ammoniak lidt overmættede, filtrerede, endnu stærkt farvede, bruunsorte Opløsning gav ved Destillation til omtrent  $\frac{1}{3}$ , endnu et krystallinskt, pulverformigt Legeme, af næsten samme



Udseende som det første. Da den herfra filtrerede Vædske blev inddestilleret nærmere og derefter blev tilsat Æther, beholdtes udskilt et bruunt, krystallinsk Legeme. Da den herfra filtrerede, mørkebrune, ætheriske Opløsning blev inddestilleret meget nær (her, som overalt i Vandbad, eller Chlorealciumbad) og man derefter behandlede Residuet med Æther udskilte sig som deri uopløseligt, et næsten sort krystallinsk Legeme. Indtørredes da derpaa i Vacuum over Svovlsyre den herfra filtrerede mørkebrune ætheriske Opløsning, saa beholdtes snart en tyk sirupagtig, gjennemsigtig Masse med rødbrun Farve, og efter Henstand i 5 til 4 Dage i Vacuum, endelig et fernisagtigt sprødt rødbruunt, næsten gjennemsigtigt Legeme. Opløst i Alcohol og mættet eller overmættet med tør Ammoniakluft gav det endnu, men kun i meget ringe Mængde, hiint gule, krystallinske Legeme. Den herfra filtrerede Vædske gav ved Indtørring i Vacuum over Svovlsyre en rødbrun Masse, som, atter udtrukken med Æther, efterlod lidt af det krystallinske Legeme. Til den fraskilte rødbrune ætheriske Opløsning blev sat Alcohol, og denne Vædske atter svagt overmættet med tør Ammoniakluft. Nu udskilte sig intet; og heller ikke efterlod den ved Indtørring af denne Opløsning i Vacuum beholdte Masse noget, da den nu atter blev behandlet med Æther, men alt opløste sig let til en fuldkommen klar rødbrun Vædske, som ved Indtørring i Vacuum over Svovlsyre gav hiin rødbrune gjennemsigtige fernisagtige, sprøde Masse. Det saaledes beholdte Legeme synes da at kunne betragtes som et bestemt Stof; jeg vil her betegne det ved Navnet: *indifferent Platinharpix*.

Den alkoholiske Opløsning af dette Stof giver med Vand en Udskilling af store Flokker med guulbrun Farve. Det forholder sig fuldkommen neutralt. Ved Tilsætning af Saltsyre bliver det lidt mørkere farvet, men uden Udskilling. En alkoholisk Opløsning giver ved salpetersyret Sølvoxid strax aldeles intet; men ved Blandingens Henstand udskilte sig i stor Mængde et graaguult Legeme. Ved den tørre Destillation



af en ganske lille Portion gav det ved stærk Hede en gul, harpaxagtigt lugtende Røg og en Damp af suur stikkende Lugt. Af Salmiaksublimat lod sig her intet iagttage; Residuet var kulagtigt. Bragt i Spiritus luen henbrændte det let med en stærktlysende, men derhos meget stærkt sodende Lue og efterlod, men forholdsvis kun meget lidt, Platin.

Det ligefrem ved Ammoniakluft udskilte saltagtige Legeme blev udvadsket med Alcohol til  $95^{\circ}$ , derpaa med Alcohol til omtrent  $60^{\circ}$ , endelig med Alcohol til  $98^{\circ}$  og nu tørret. Det havde nu en reen og eensformig gul Farve. Foretages Udvadskningen tildeels med Vand, saa faaes vel først kun en temmelig svagt farvet gul Vædske, men denne begynder snart at gaae over i brunt, ligesom ogsaa Saltet da let, ved hurtig Törning, faaer en Streg i brunt. Udvadskes ikke omhyggeligt med Alcohol, saa kan i den törrede Masse tydeligt sees en Indblanding af et hvidt saltagtigt Legeme, upaatvivleligt Salmiak. Ved stærk Alcohol gaaer Fraskillingen heraf vel langsomt, men ved Anvendelse af den stærkt fortyndede maa tilsidst benyttes den meget stærke, for at undgaae den sig, ved Indblanding af brunt, tilkjendegivende Forandring. Alcoholen vedbliver at fralöbe med en gul Farve, saa at Saltet deri kun er tungt oplöseligt. Men at den indblandede Salmiak er fravadsket, findes let ved salpetersyret Sölvoxid.

Naar nemlig Udvadskningen paa anförte Maade er bleven fortsat noget, faaes en stærk farvet gul Oplösning af det nye Salt, som hverken ved hiint Salt ligefrem forraader Chlor, eller, ved en alcoholisk Oplösning af Platinchlorid, Ammoniak; thi Chloridet giver ei ringeste Uklarhed; og salpetersyret Sölvoxid giver ved almindelig Temperatur intet, idet mindste ei ved Henstand af Blandingen i omtrent  $\frac{1}{2}$  Time. Men opbedes denne Blanding, saa bliver den først lidt uklar og brunnagtig, derpaa meget stærkt, indtil Uigjennemsigtighed, rödbruun, med meer eller mindre Udskilling af et rödbruunt Legeme. Opvarmet for sig, ja endog meget stærkt inddampet ved stadig Rögning, holder den sig derimod fuldkommen

klar, og antager først ved en meget stærk Concentration en svag Indblanding af bruunt; og denne inddampede Vædske gav saavel med Platinchlorid som med salpetersyret Sölvoxid kun en høist ubetydelig Uklarhed. Ved Inddampning paa en Ovn gav hiin Vædske for sig en utydelig krystalliseret, brunligguul Masse, som ei antydede nogen betydelig Destruction.

Sættes stærk Salpetersyre til Opløsningen, før eller efter Tilføiningen af Sölvilsaltet, saa bliver den ved Tilstedeværelse af dette meer og meer uklar ganske som af Chlorsölv; dette skeer endnu hurtigere og stærkere ved Opvarmning med Salpetersyre. Sættes Salpetersyre til den ved Opvarmning med salpetersyret Sölvoxid rödligbruunt meget stærkt farvede Opløsning, saa bliver den atter ufarvet og giver meget rigeligt en Udskilling som af Chlorsölv. — Saltsyre, sat ene til Opløsningen syntes ikke at bevirke nogen Forandring. Den vel udvadskede, törrede Saltmasse gav ved den törre Destillation, men først ved stærk Hede, et meget rigeligt, hvidt, saltagtigt Sublimat (Salmiak) og et ufarvet Destillat, samt et kulagtigt Residuum, som bragt hedt i Luften bortbrændte til Platin.

Med Acetone gav det vel udvadskede Salt, selv ved Kogning, kun en yderst svagt, guulagtigt farvet Vædske. I den ikke udvadskede (altsaa salmiakholdige Tilstand) derimod optoges Saltet ved Kogning i temmelig rigelig Mængde til en stærkt guulfarvet Vædske.

Blandt andet ved hiint Forhold med Sölvsaltet og Platinchloridet, som antyder at Chlor og Ammoniak ere bundne gandske paa den for organiske Stoffer egne Maade, fortjener vistnok dette Salt en nöiagtig Undersøgelse, som jeg derfor og snarest muelig agter at udføre.

Skjönt Udseendet m. m. ved det Salt, som havde udskilt sig under Destilleringen af den fra det förste Salt ved Filtrering skilte Vædske, kunde give den Mening, at det i det væsentlige var eens med dette, saa er saadant dog ikke Tilfældet. Thi det oplöste sig fuldstændigt ved

smaa Portioner, deels svag, deels stærk Alcohol, og selv de sidste Udtræk, der vare kun lidet brunliggule, og hvorved saa godt som alt blev opløst, gav rigeligt Bundfald med salpetersyret Sølvoxid; Blandingen antog eiheller den rødbrune Farve ved Ophedning. Den i Begyndelsen af Udvadskningen beholdte stærkt brunfarvede Vædske gav ogsaa rigeligt Bundfald med salpetersyret Sølvoxid, men antog derhos, skjönt svagt, den rødbrune Farve ved Opvarmningen dermed.

Det allersidste ved Æther af det stærkt inddestillerede Filtral udskilte sorte pulveragtige Legeme (see ovenfor) gav med Alcohol tit  $98^{\circ}$ , især ved Kogning dermed, en stærkt farvet guulagtigbruun Vædske. Denne Vædske lod sig fortynde stærkt med Vand uden Uklarhed; men ved Inddampningen beholdtes en bruunagtig Masse, som med Vand gav en brandguul Opløsning og et sortagtigt Residuum. Ved Inddampning af den alcoholiske Opløsning med Tilsætning af Vand, indtil Lugt af Alcohol var ophørt, beholdtes en uklar, bruun Vædske, som ved Filtrering gav en klar bruunagtig Opløsning. Ved denne, ligesom og ved den meer eller mindre alcoholholdige viste sig det egne Forhold, at den ved Tilsætning af Saltsyre gav en rödligbruun flokket Udskilling, der især var rigelig efter Ophedning efter Tilsætningen, eller naar Vædsken för samme var varm; og den overstaaende Vædske var nu næsten ufarvet; og gandske det samme fandt Sted ved Tilsætningen af en vandig Kaliopløsning, uden at selv ved langvarig Kogning viste sig andet end hin rödligbrune, flokkede Udskilling; ved Kogningen med Kali gav Vædsken kun svage Spor af Ammoniak. Ved salpetersyret Sølvoxid gav den nogen Udskilling, som förögedes ved Kogning; men derved viste sig aldeles intet af hin Overgang i rödbruunt.

Der er da saaledes ogsaa ved denne Fremgangsmaade fundet i det raa Platinharpix, foruden resterende Acechlorplatin og det i Acetone uopløselige sorte Residuum, som det synes, 4 forskjellige Stoffer. —

I Destillatet fra den fra det först udskilte Salt frafiltrerede Vædske



har jeg vel fundet lidet af et olieagtigt Legeme. Men Mængden deraf var meget for ringe til at det kunde betragtes som udskilt ved Ammoniaken, men ansees vist meest passende som hidrørende fra Spor af hiint olieagtige Legeme, som faaes tillige med Acetone, og hvoraf en, iøvrigt ubetydelig Mængde, let kan befinde sig i det endog meget omhyggeligt rensede Præparat.

Ogsaa et Udtræk af Platinbarpix ved Acetone giver med Ammoniakluft et guult, krystallinsk, saltagtigt Bundfald.

Af det raa Platinbarpix har jeg forsøgt en Portion ved den tørre Destillation for sig, en anden med Kalk, en tredie med Kalkhydrat. Det var blevet udtrukket gjentagne Gange med Vand og derpaa tørret, selv i pulverformig Tilstand, ved langvarig Henstand i Vacuum over Kalkhydrat og Svovlsyre.

Ophedningen skete i et pneumatisk Destillerapparat ved Oliebad. Ved henimod  $200^{\circ}$  i Badet begyndte at vise sig Luftudvikling og Destillat. Nu begyndte Massen at opsvulme; og snart derpaa (ved omtrent  $250^{\circ}$ ) var den opsvulmet til et vel henved 40 Gange større Rumfang end oprindeligt, saa at jeg et Par Gange maatte omrøre Massen med en gjennem Retortens Tube nedbragt Platintraad, for at afværge Overstigning. Derpaa (ved omtrent  $270^{\circ}$ ) sank den atter. Destillatet var først guulagtigt; derpaa blev det brunt og noget tyktflydende. Luftudviklingen var endnu ei meget livlig. Da denne ligesom og Frembringelsen af det Liquide kun var ringe, ved henved  $300^{\circ}$ , blev ophedet meer og meer ved aaben Ild. Nu blev Productionen saavel af Luft som af Liquidum langt rigeligere. Da Massen, efter en i længere Tid fortsat heftig Glødning, kun gav yderst ubetydeligt fra sig, og atter var bleven fast, standsede jeg.

Det Liquide lugtede tildeels stærkt af Saltsyre, og det syntes a ligne det ved den tørre Destillation af Aeechlorplatinet. Massen lüsnede sig let fra Glasset. Den bestod af større og mindre kulsorte, fedtgliad-

D d \*



sende Stykker, og i det Hele af Udseende temmelig lig Steenkul; den var haard, men temmelig sprød.

Den blev nu finreven og saaledes bragt i en lille Poreelainretort, forbunden med et, med Ledningsrör forsynet, Forlag. Derpaa atter udsat for en stigende Hede. Der fremkom nu intet Liquid; men ved Hvidglödhede gav Massen længe en Luft, som nu ei forraadte Spor af Saltsyre, men havde en noget könrögagtig Lugt og forbrændte med en stærk lysende Luc. Da selv ved heftig Hvidglödhede Luftudviklingen ophörte, blev standset, og da alt derpaa, uden Indtrængning af Luft, var afkjölet, blev Massen, der ei viste ringeste Tegn til Sammensmeltning, med Lethed, udbragt af Retorten; den havde i det Hele samme Udseende som da den blev indbragt.

Der var anvendt til dette Forsög 10,4975 Grmm., paa anförte Maade behandlet Platinharpix; det tilbörligt hvidglödende Residuum vejede 4,498 Grmm.; hvilket giver for 100 D. Platinharpix 42,85 D. hvidglödet Residuum.

Heraf blev i en Platindigel ved langvarig passende Ophedning i Luften endelig fuldstændigen forbrændt 1,198 Grmm. Vægten af det derved erholdte Platin var 0,5465, hvilket giver for 100 D. Platinkul (saaledes vil jeg kalde hünt Residuum)

Platin: 45,618

og rimeligviis blot Kulstof: 54,582.

$$\text{Nu er } \frac{45,618}{1255,26} = 0,03699,$$

$$\text{og } \frac{54,582}{76,457} = 0,71446,$$

$$\text{og endelig } \frac{0,71446}{0,03699} = 19,254.$$

Et andet Forsög af samme Art gav et hermed velstemmende Resultat. Jeg er temmelig vis paa, at dette Resultat er saa nöiagtigt som Forsög

af denne Art kunne give. Men da det angaaer en Blanding af flere Stoffer og en sand chemisk Forbindelse af 1 Atom Platin og 19 Atomer Kulstof vel ei har megen Sandsynlighed, saa har hiint quantitative Resultat vel heller ikke særdeles megen Interesse. — I Forbigaaende vil jeg bemærke, at hiint Resultat giver for 100 D. med Vand vel udtrukket og fuldt udtørret Platinharpix kun 19,547 D. Platin, saa at følgende dette Legeme er særdeles rigt paa kulstofholdig Materie.

Med Hensyn til Forholdet ved Destillationen med Kalkhydrat og med Kalk følgende. Vel udvasket og tørret Platinharpix, blev som fiint Pulver nøiagtigt blandet med en temmelig stor Mængde Kalkhydrat, og denne Blanding blev i en Retort, forbunden med et Forlag, forsynet med Ledningsrør, udsat for en stigende Varme, først i Oliebad, siden i Sandbad. Ved en Varme mellem 200° og 500° overgik et temmelig tyktflydende Legeme, af en svag gulagtig Farve, lidt uigjennemsigtigt, og af en deels harpixagtig, deels ætherisk Lugt, uden tydelig Luftudvikling. Ved Fortsættelse af Destillationen formedelst stærkere Hede blev Destillatet meer og meer tyktflydende. Selv ved stærk Glødning af Sandbadet vedblev at overgaac noget, men dette blev tilsidst saa tykt, at det kun ved særskilt Opvarmning af Retorthalsen kunde bringes til at nedflyde. Det havde først en guulagtig Farve, men tilsidst blev det bruunagtigt. Det, som overgik med Slutningen var ved almindelig Temperatur fast. Det havde en stærk harpixagtig og terpenthinagtig Lugt. Begge Producterne, men især det tyktflydende gav ved Forbrændingen en meget sodende Lue; det tyktflydende kunde kun antændes ved Væge.

En anden Portion af samme Platinharpix blev underkastet samme Behandling med finreven ulædsket Kalk: Phænomenerne vare her i det væsentlige de samme. Ved Ophedningen skete ingen Brusning eller Opblæring i Massen, naar Kalkmængden var tilstrækkelig stor og Heden ikke steg for pludseligt.

Ved derpaa følgende heftig Glødning af Residuet i Platindigel

udbrød, hver Gang Laaget blev aftaget, en stærk Lue, og Massen vedblev derpaa længe, især ved Omrøren, at forbrænde. Efter fuld Udtrækning ved Saltsyre og Vand vedblev Residuet længe ved Glødning i Luften at forbrænde trüdskeagtigt; tilsidst resterede Platin; men forholdsviis temmeligen lidet.

I Betragtning af, at Platinharpixets Behandling med Vand til Fraskilling, blandt andet, af Syre og af Acetone, sikkert medfører en, om end ringe, Destruction, og at selv den langvarige Udtrækning med Alcohol muligen kan bevirke nogen Forandring af de oprindeligt frembragte Stoffer, har jeg senest forsögt endnu en tredie Fremgangsmaade til Fremstilling af hine Stoffer eller af bestemte Forbindelser deraf i særskilt Tilstand.

Efter nemlig at have fraskilt det paa ovenfor anförte Maade ved almindelig Temperatur ligefrem, og derpaa efter passende Inddestilleringer, udskilte Acechlorplatin, inddestillerer jeg den frafiltrerede og ved de förste Udvadskninger med Acetone erholdte sortebrune Oplösning indtil fuld Törhed. Derpaa udtrækker jeg Massen med kold Acetone i smaa Portioner: jeg erholder derved tilsidst en guulagtig graasort Masse, hvoraf jeg ved Røgning med Acetone faaer en Oplösning, som ved fortsat passende Behandling giver en ny Portion Acechlorplatin\*). Jeg inddestillerer atter den ved Udtrækning med kold Acetone erholdte Oplösning til Törhed og gjentager Extractionen med kold og derpaa med kogende Acetone; undertiden faaer jeg herved endnu en lille Portion

---

\*) Af hiin blot meer eller mindre inddestillerede Oplösning udkrystalliserer almindeligviis intet Acechlorplatin.

**Acechlorplatin.** Det ved kold Acetone erholdte Udtræk indtørres atter ved Destillation, og den indtørrede Masse behandles igjen som för. Nu faaes almindeligviis ei længer Acechlorplatin ved Udkogning af det i kold Acetone uopløselige; — og ved ny Inddestillering er Destillatet, som de förste Gange har været meget syrerigt, kun lidet suurt. Til fuldstændig Ophör af suur Reaction ved Destillatet vilde fordres endnu mangfoldige Indtörringer ved Destillation med nye Portioner Acetone. For at forkorte denne Deel af Arbeidet, foretager jeg derfor, naar hiint Punct er naaet, en omhyggelig Extraction af den indtørrede Masse (ved Udtværing &c.) med et Par Portioner Æther, hvilken nu snart kun giver en temmelig svagt farvet og syrefrie Vædske. Efter fuldstændig Fraskilling af Ætheren ved Massens Henstand i Vacuum over Svovlsyre udtrækker jeg atter med kold Acetone, hvorved nu (rimeligviis som en Følge af den ved Ætheren fuldkomment fraskilte Syre) tilbagebliver en sort Masse. Udtrækket inddestilleres nu atter til Törhed, hvorved det almindeligviis giver et syrefrit Destillat.

At det saaledes behandlede Platinharpix udtrække vel baade Æther og Alcohol, og især den sidste, en ei ubetydelig Mængde; men de antage dog nu langt tidligere end ellers kun en meget svag Farve; og den alcoholiske Oplösning rödfarver ikke Lakmuspapir, og heller ikke giver den (end ei de förste stærkt farvede Portioner) med Vand en suur reagerende Vædske. Ogsaa bör mærkes at dette alcoholiske Udtræk ved Destillation giver en Vædske, der ei i mindste Maade forraader Tilstedeværelse af Saltæther, hvilket derimod finder Sted ved det af Harpixon forud behandlet med Vand. Saavel det alcoholiske Udtræk som det ved Acetone giver som för med Ammoniakluft det gule saltagtige Bundfald. —

Som antydet haaber jeg ved en sammenlignende Undersøgelse over de Stoffer, som kunne faaes ved Ammoniak, saavel af det alcoholiske Udtræk af hiint Platinharpix, som af Udtræk ved Acetone (benyttet deels



ene, dels efter Udtrækningen med Alcohol) at erholde nærmere Oplysning om dette andet Hovedproduct af Virkningen mellem Platinchlorid og Acetone; men da en anden Række af Forsög i nogen Tid vil afholde mig fra hiin Gjenstand, saa har jeg ei længer villet udsætte, at give denne, som jeg iövrigt selv meget vel föler, temmelig ufuldstændige Beretning derom.

---

**B L I K**

**P A A**

**BRASILIIENS DYREVERDEN**

**FÖR SLDSTE JORDOMVÆLTNING**

**A F**

**Dr. LUND.**

**TREDIE AFHANDLING:  
FORTSÆTTELSE AF PATTEDYRENE.**

**LAGOA SANTA D. 12<sup>te</sup> SEPTBR. 1833.**



---

**I** den sidste Afhandling, jeg havde den Ære at indsende til Selskabet, søgte jeg i en kort Oversigt at fremstille de uddøde Arter og Slægter af Pattedyrenes Klasse, der før sidste Jordomvæltning beboede Höisletterne af det tropiske Brasilien. Det var min Hensigt at lade umiddelbart følge derefter en Oversigt over de övrige Dyreklasser, begyndende med Fuglene, af hvilke jeg besidder ikke ubetydelige Levninger; men senere indtrufne Omstændigheder bestemte mig til at forandre denne Plan. Jeg har nemlig haft det Held, paa tvende senere Reiser at samle saa talrige Bidrag til Pattedyrenes Naturhistorie, at jeg anseer det for nödvendigt, förend jeg gaaer over til Behandlingen af de övrige Dyreklasser, at indsende disse Bidrag, der ville tjene til at fuldstændiggjøre den Skizze af Forverdenens Pattedyrskabning, som udgjorde Gjenstanden for den forgaaende Afhandling.

Dog inden jeg gaaer over til den specielle Bearbejdelse af Gjenstanden, vare det mig tilladt at forudskikke nogle almindelige Bemærkninger, der kunne ansees som en Fortsættelse af dem, jeg i en foregaaende Afhandling har haft den Ære at forelægge Selskabet, angaaende de almindelige Forholde, under hvilke de fossile Knokler forekomme her. De indeholde saadanne Resultater, som efter deres Natur for Störstedelen först da kunde uddrages med Sikkerhed, naar den hele Mark var udtömt, der udgjorde Maalet for det første Afsnit af mine Hulereiser. Dette Afsnit er nu sluttet, og indbefatter det hele östlige Affald af den lave Bjergryg,



der danner Vandskjellet mellem Floderne Paraopeba og Rio das Velhas, eller, med andre Ord, den vestlige Halvdeel af Rio das Velhas's Floddal.

Denne Bjergryg bestaaer i den største Deel af sin Udstrækning af Kalksteen. Da jeg paa mine senere Reiser har havt Leilighed til at undersøge denne Bjergdannelse paa en Mængde nye Punkter og under meget tydelige Forholde, seer jeg mig nu istand til med mere Sikkerhed at bestemme dens Alder, som tidligere Undersøgelser havde ladet mig miskjende\*).

Følgende korte Charakteristik af denne Kalksteen vil ikke lade nogen Tvivl om, at den henhører til den ældste Flötsdannelse, og at den stemmer paa det fuldkomneste med de Underdannelser af samme, der i Tydskland ere bekjendte under Navn af "*Zechstein*" og "*Höhlenkalkstein*." Den er af en blaalig, snart mørkere, snart lysere Farve, af flinkornet chrySTALLINISK Textur, der gaaer over i det tætte, i Bruddet ofte noget splintret. Den er udmærket tydeligen schichtet i horizontale Lag af forskjellig Tykkelse, fra nogle Tommer til flere Fod. Den danner Banker af meget betydelig Mægtighed, og synes udbredt over den største Deel af det indre Brasilien.

Overfladen af denne Kalksteen frembyder meget ofte en besynderlig Art af Ujævnheder, der bestaae i smaae, paa det tætteste til hinanden trængte, jævnt afrundede Fordybninger, som grændse til hinanden med skarpt fremtrædende Rande. Disse Ujævnheder ere af een til tre

---

\*) Den fuldkomne Mangel i disse Egne af den store Steenkul-Sandsteenformation gjør det overmaade vanskeligt at trække Grændserne mellem Dannelserne af Overgangs- og Flötsperioderne i denne Deel af Brasilien. Umiddelbart paa de guldhoidige Lag af Overgangsdannelsen, der sammensætte Hovedkjæden af Centralbrasilens Bjergsystem, hviler en Kalksteen, som jeg nødes til at henføre til samme geologiske Hovedperiode. Mellem denne Kalksteen og den store Dannelse, der udgjør Gjenstanden for nærværende Betragtninger, har jeg ei seet mig istand til at trække nogen bestemt Grændse, og jeg lod mig heraf forlede til at henføre hele denne Dannelse til Overgangsperioden. Men da jeg seer, at denne samme Vanskelighed, der gjentager sig i andre Lande, ei har afholdt fra at henføre de med den brasilianske Hulekalk beslægtede Dannelser til Flötsperioden, i hvilken unægtelig alle dens Charakterer anvise den sin Plads, har jeg ei taget i Betænkning at følge dette Exempel.

Tommer i Gjennemsnit, og see ud som om de kunde være Indtrykkene af Slagene af en afrundet Hammer paa en blød Masse.

De underste Lag af denne Kalksteen afvexle paa flere Steder med meget tynde Lag af Talkskifer, Sandsteen eller Leerskifer, hvilke Lag undertiden have en saa ringe Udstrækning, at de forvandles til isolerede Plader. Den er riig paa Gips, der findes indsprængt i den i Form af smaae Chrystaller, og gjennemsættes ofte af Gange og Aarer af Qvarts og Kalkspath, i Forening med hvilken sidste jeg og har fundet Stinkpath i den. Paa eet Sted er der fundet Blyglauks i den (ved Abaité), men foruden denne har jeg hidtil ei bemærket Spor til noget andet Metal ligesaa lidt som til organiske Levninger.

I den omtalte Afhandling har jeg alt bemærket, at denne Kalksteen er gjennemsat i alle Retninger af utallige Kløfter, og at disse Kløfter ere fyldte med Jord af diluviale Nedlag. Angaaende det nærmere ved disse Forholde henviser jeg til bemeldte Afhandling, saavelsom angaaende de almindelige Forholde, under hvilke Levningerne af Forverdenens Dyreskabning forefindes i dem; nogle mere specielle Betragtninger vedkommende sidste Punkt skulle blive Gjenstanden for de følgende Linier.

I alle de Kløfter, der oventil ere aabne, er Udfyldningsjorden ved den senere Indvirkning af Vandet aldeles eller for Størstedelen udskyllet; imidlertid vil man næsten altid bemærke i Fordybningerne og Sandkløfterne af Væggene Rester af denne Jord, som oftest forhærdet ved Kalkzinter, der synes at have modstaaet Elementernes Indvirkning, som for at tjene til Beviis paa den almindelige Udbredning af hiint Jordnedlag.

Hvor Kløfterne oventil ere beskyttede mod den umiddelbare Indvirkning af Atmosfærens Vandnedslag, er deres Indhold af løse Jordlag mere eller mindre blevet forskaanet; thi selv i de Huler, hvor løbende Vand har fundet en Gjennemgang, finder man ofte endnu betydelige

Levninger af denne Jord klæbende til Loftet og Siderne, eller leirede paa Steder hævede over Vandets Virkekreds.

Dog, det er fornemmeligen i de Huler, der ere unddragne ogsaa fra denne mere middelbare Indvirkning af Vandet, at disse Jordlag have vedligeholdt sig; og her vilde Naturforskeren have seet sig i Besiddelse af et udtømmeligt Forraad for de vigtigste Efterforskninger, hvis Videnskabernes velgjørende Lys havde kunnet lede Industriens Virksomhed. Men desværre, uden at agte paa disse Helligdommes kostbare Reliquier, udtømmer Brasilianeren Hulernes Jordlag for at uddrage den i samme indeholdte Salpeter, og den Masse af Jord, der paa denne Maade er udført af Hulerne, overstiger alle Forestillinger. Den samme Sorgløshed, der udgjør et saa væsentligt Træk i Brasilianerens Charakter, kundgjør sig ogsaa i Bearbejdelsen af denne Industrigreen. Hvis den udtømte Hule blev forsynet med et nyt Indlæg af løs Jord, vilde denne sikkerligen (Erfaringen har lært det) om kortere eller længere Tid være svangret paany med Salpeter; men ligesom Brasilianerens Agerdyrknings-system fører med sig, med hvert Aar at forvandle en Deel af Landets skjønneste og frugtbareste Strækninger til en Örken, saaledes arbejder han, ubekymret for Fremtiden, ogsaa her efter et System, der med Tiden vil bringe Kilden til denne for Landet saa vigtige Industrigreen til at udtörre.

Ingen, der har Følelse for ophöiede Naturskjönheder, har vel uden Sorg kunnet være Vidne til denne planmæssige Tilintetgjörelse af Tropeverdenens fortrinligste Ziir, de majestatiske Urskove, og maaskee har Botanikeren allerede at beklage Tabet for stedse af flere af Trope-naturens skjønneste Frembringelser. Dog, hvad er vel dette Tab i Sammenligning med det, Zoologien har lidt i de Millioner af Levninger af en uddöd Dyreskabning, der ere tilintetgjorte og sporlös forsvundne ved Udtagelsen og Bearbejdelsen af Hulernes Salpeterjord.

Antallet af Huler, jeg har besøgt paa den venstre Bred af Rio



das Velhas, belöber sig til 106. Nogle af disse har gjennemløbende Vand berövet deres oprindelige Indhold af Jord eller idetmindste uddraget af denne Jord den Substans, for hvis Skyld de bearbejdes. Disse Huler have ei heller afgivet noget Udbytte for mig; men deres Tal er meget ringe. Den uden Sammenligning langt største Deel af de af mig undersøgte Huler have viist de umiskjendeligste Spor til, at de have unddraget fra Elementernes Indvirkning og opbevaret indtil vore Dage i sin oprindelige Tilstand en større eller mindre Deel, ja ofte den samtlige Masse af den Jord, der ved sidste Jordrevolution nedlagdes i dem. Men desvære er, som jeg alt har bemærket, til ubodeligt Tab for Viden-skaben, denne Jord nu for Störstedelen forsvunden; ikkun adspredte og knuste Levninger af Forverdenens colossale Dyreskabning, henkastede af Arbejderne mellem Hobene af Rullestene, der forefandtes i Jorden, vidne om, at næsten uden Undtagelse alle disse Huler vare Gjemmesteder for saadanne Levninger.

Dog, i endeel af disse Huler have Arbejderne endnu sparet en ringe Deel af deres classiske Indhold, og det er af disse ubetydelige tiloversblevne Rester af deres fordum mägtige Jordnedlag, at det er lykkedes mig at uddrage det hele Antal af Levninger, der danne Grundlaget for de i denne saavel som i den foregaaende Afhandling nedlagte Skizzer. Endnu nogle Aar, og ethvert Spor af den uddöde Dyreskabning i Rio das Velhas's Floddal vil for stedse være forsvundet.

Oprindelsen til disse Knokleansamlinger i Hulerne har jeg omstændeligen udviklet i de foregaaende Afhandling, hvor jeg har viist, at det ingen Tvivl er underkastet, at de i de allerfleste Tilfælde have været slæbte ind af Rovdyr, der beboede Hulerne. Som saadanne have vi alt lært at kjende Tigre, Ulve, Björne, Hyæner og Schakaler, og nærværende Afhandling vil gjøre os beljendt med endnu et Rovdyr, mærkeligere end alle de nævnte og ei vigende Pladsen for nogen af dem i Störrelse, Glubskhed og Styrke.



Vi see saaledes, at i hine Tider Rio das Velhas's Floddal hærjedes af en Mængde frygtelige Rovdyr, og at alle Hulerne og Kløfterne i Bjergkjeden, der begrændser denne Dal mod Vesten, vare Tilflugtssteder for disse Dyr, der udbredte Död og Ödelæggelse rundt om sig.

Den störste Deel af disse Rovdyrslægter er nu forsvunden af Skuepladsen for deres fordums ödelæggende Virksomhed, og de, som ere traadte i deres Sted, afvige aldeles fra hine i det væsentlige Træk af deres Levemaade, der har opbevaret deres Minde til vore Dage. Der gives nemlig for Tiden intet Rovdyr i Brasilien, der gör Hulerne til sit regelmæssige Opholdssted, eller som fortærer sit Rov i samme, og saaledes kunde give Anledning til Knoklesammenhobninger, liig dem, vi beundre fra den sidstforgangne Jordperiode. En saa stor Afgivelse i Levemaaden af beslægtede Dyr maa vistnok vække vor Forundring, og maaskee torde Forklaringen af dette Phænomen være at söge i væsentlige Forandringer af physiske Forholde paa vor Planets Overflade.

---

Efter disse forudskikkede Bemærkninger gaaer jeg over til den egentlige Gjenstand for nærværende Afhandling, nemlig en kortfattet Fremstilling af de nye Slægter og Arter af en uddöd Pattedyrskabning, hvormed det er lykkedes mig at kunne foröge den i sidste Afhandling indsendte Oversigt, samt en fuldstændigere Charakteristik af flere af de Dyr, som Mangel paa tilstrækkelige Sammenligningsmidler dengang ikkun tillod mig foreløbigen at omtale.

Da jeg Intet har at tilføie til det Lidet, jeg i foregaaende Afhandling kunde meddele angaaende *Myrebjörnenes* Familie, begynder jeg nærværende Oversigt med den næstfølgende eller

## Bæltedyrenes Familie.

Blandt de nulevende Arter af denne Familie, jeg tidligere har omtalt, har jeg anført een af den egentlige Slægt *Dasypus*, hvilken jeg paa Grund af Bestandigheden af dens Bælters Antal holdt for at være Forfatterens *Dasypus octocinctus*. Jeg har senere havt Leilighed til at undersøge endnu endeel Individuer af denne Art i alle Aldre, ja selv som Føstre, og har overbeviist mig om, at dette Antal af dens Bælters virkelig vedligeholder sig med en mærkelig Bestandighed. Da der saaledes ingen Grund er til at forandre denne Arts ældre Benævnelse *Dasypus octocinctus*, kalder jeg det af mig forhen foreslaaede Navn *D. uroceras* tilbage, saameget mere, som jeg senere har overbeviist mig om, at den Charakter, hvorpaa det er bygget, er tilfældig, og hidrørende fra en oprindelig Beskadigelse af Halens Spids\*).

Foruden denne have senere Iagttagelser lært mig at kjende endnu een Art af den egentlige Slægt *Dasypus*, der forekommer i disse Egne.

\*) Flere Dyr, der opholde sig i eller ved Huse, fremvise ofte betydelige Beskadigelser af forskellige Dele af Legemet, og navnlig af Halen, forvoldte ved Sandloppen (*Pulex penetrans*). Saaledes seer man ofte Sviin, der paa denne Maade have mistet endeel af Halen, og hvor den tilbageblevne Stump er opsvulnet i Enden, og meer eller mindre vanskabt ved Colonier af disse farlige Snyltedyr, som forberede dette Organs fuldkomne Undergang. Af Huusrøtten (*Mus setosus* m.) er det vanskeligt at finde et Individ, der ei paa en eller anden Maade er misdannet af de erteformige Knuder, i hvilke de drægtige Hunner af dette lille Insekt opsvulne. Hos sidstnævnte Dyr er vel Ørene det Organ, der er meest udsat for disse Angreb, men dog har jeg ogsaa fundet Halen beskadiget paa samme Maade. Hos nogle Individuer af den mindre Myrebjörn (*Myrmecophaga tetradactyla*) har jeg havt Leilighed til at iagttage lignende Mutilationer af Halens Spids, og da jeg hos disse Individuer bemærkede Sandlopper indborede under Huden paa de forskellige Steder af Legemet, er det ingen Tvivl underkastet, at Beskadigelsen af Halen ogsaa hos dette Dyr hidrører fra samme Aarsag. Man kunde troe, at Paudserbedækningen af Halen hos den her omhandlede Tatu maatte sikkre den mod disse smaa Fjender, men dette Dyr trænger sig igjennem de tykkeste Callositeter paa Halen og under Fodsaalerne, selv paa Folk, der, ved stedse at gaae barfodede, have Overhuden paa disse Steder overordentlig tyk og haard.

Jeg har seet et Individ af denne Art, der desværre undslap mig inden jeg havde underkastet det en nærmere Undersøgelse. Den er betydelig mindre end den foregaaende, af lys blygraa Farve og adskiller sig ved første Øiekast fra hiin ved sin meget længere, spids tilløbende og fortil med en udstaaende Rand forsynede Tryne. Den kaldes af Indianerne *Tatu-mirim*, det er: den lille Tatu, af Brasilianerne: *Tatu de folhas*, det er: Bladtatuen. Denne sidste Benævnelse er tillagt den, fordi den fornemmelig søger sin Næring under det affaldne Løv i Skove og ved at omrode dette frembringer en Raslen, der forraader dens Nærværelse. Hos den foregaaende Art var Graveevnen sunket ned til en ubetydelig Grad; hos denne er den saa at sige ganske forsvunden; idetmindste graver dette Dyr ikke i den faste Leerjord, og man skal aldrig finde dens Kløer besmudsede med denne Jord, som paa de øvrige Tatuarter. Den unddrager sig sine Fjender ved at skjule sig under det formluede Planteaffald i Skovene, og heri besidder den en særdeles Færdighed. Denne nydelige lille Art af Bæltedyr har et endnu finere og mere velmagende Kjød end den foregaaende, og af denne Grund tillægges af Mange Navnet: *Tatu-gallinha* eller Hønsetatu, denne Art, til Adskillelse fra den foregaaende, som da formedelst sit noget grovere Kjød hedder *Tatu-veado* eller Hjortetatu.

Jeg har alt i en foregaaende Afhandling omtalt en fossil Art af denne Slægt, som jeg efter de faa Levninger jeg dengang besad, ei formaaede at adskille fra den nulevende *Dasypus octocinctus*. Senere, paa fuldstændigere Materialier byggede Sammenligninger, lede mig imidlertid nu til at antage: at den fossile Art, der vel i høi Grad stemmer overeens med den nulevende *D. octocinctus*, dog viser bemærkbare Forskjelligheder fra denne, saavel i flere andre Dele af Legemet, som især i Hovedets Bygning, idet den navnlig har en kjendelig kortere Snude. See for denne Art Tab. XIV. Fig. 7, 9, 12.

Mindre Vanskelighed med Hensyn til Adskillelsen fra de nulevende



Arter volder en anden fossil Art af denne Slægt, som jeg senere har været saa heldig at opdage. Dens Knokler, sammenlignede een for een med de tilsvarende af *Dasyppus octocinctus*, vise alle tydelige specifikke Forskjelligheder, og dens Væxt overtraf mere end det dobbelte denne nulevende Art. Dens Skjolde adskille sig ved første Øiekast fra de af *D. octocinctus* ved de stærke Punkter, hvormed deres fordybede Linier ere forsynede, og paa Grund af dette let iöinefaldende Kjendetegn kalder jeg den *D. punctatus*. See Tab. XIV. Fig. 6, 10, 11. Til denne Art hörer ogsaa, blandt de forhen sendte Tegninger det paa Tab. XIII. Fig. 5 afbildede Laarbeen.

Slægten *Dasyppus* træder saaledes ind under de samme Forhold, jeg i min foregaaende Afhandling har gjort opmærksom paa, som gjældende for flere Pattedyrslægter, nemlig, at de nulevende Arter ere Repræsentanter for meget lignende af den sidstforsvundne Dyrskabning; men at denne tillige indeslattede andre Artsformer, der væsentligen afvige fra de nulevende, og som stedse udmærke sig ved deres betydeligere Legemsstørrelse.

Af Slægten *Xemurus* have mine senere Reiser sat mig i Besiddelse af endeel fossile Levninger. De tilhøre en Art, der viser megen Overensstemmelse med den her nulevende *Xemurus nudicaudis*, og som jeg indtil videre kalder *Xemurus antiquus*. See Tab. XIV. Fig. 5, 8.

Til det Lidet, jeg hidtil kjendte af Slægterne *Euryodon* og *Heterodon*, har jeg senere ei været saa heldig at kunne tilføie nye Bidrag; derimod seer jeg mig istand til næsten at fuldstændiggjøre Osteologien af *Chlamydotherrum Humboldtii*, af hvilket jeg i foregaaende Afhandling har givet en kort Charakteristik. Foruden de forhen sendte Tegninger af dette Dyr fremstiller Tab. XIV. Fig. 1 Underkijæven af samme. Om den anden Art af denne Slægt *C. giganteum* har jeg intet videre at tilføie.

Rundskaben om den indre og ydre Bygning af det colossale  
Ff\*



Overgangsdyr, jeg har opstillet under Navnet *Hoplophorus euphractus*, har jeg seet mig istand til at forøge med endeel senere tilkomne Bidrag, der tillade mig at udføre i mere Detail den korte Skildring, jeg i min foregaaende Afhandling gav af den. Da jeg imidlertid af Hr. Daltons Afhandling, der nu er kommet mig ibænde, seer, at det er et Dyr af denne Slægt, som afdøde Sello har fundet i *Banda oriental* og indsendt til Berlinermusæet, henviser jeg Læseren til denne Afhandling angaaende den fuldstændigere Kundskab om denne Slægt.

Angaaende dets Pandser, maa jeg bemærke, at det ei, som de nulevende Bæltedyr, var forsynet med bevægelige Bælter. Smaaskjoldene, hvoraf det er sammensat, ere kredsformige, høist ziirligen betegnede paa deres Overflade med en fordybet ringformig Figur, der er omgivet af 8—9 mindre lignende, og sammenvoxede tidligere indbyrdes end Skjoldene hos de nulevende Bæltedyr. Paa Midten af Ryggen antage Smaaskjoldene en aflang fiirkantet Form, og føie sig til hinanden i regelmæssige Tverrader, saa at der opstaae virkelige Bælter, men disse ere, som bemærket, ei bevægelige over hinanden. See for dette Dyr, foruden de i foregaaende Afhandling anførte Tegninger, Tab. XV. og Tab. XVI. Fig. 1—7.

Det Selloske Dyr afviger i Formen af sit Pandser, saavel som i Detaillen af sin Beenbygning tilstrækkeligen fra det her omtalte, for at danne en egen Art, for hvilken jeg foreslaaer, efter den fortjenstfulde Opdager Artsnavnet *Hoplophorus Selloi*; derimod besidder jeg endeel Skjolde af Skulderpandseret af en fra *H. euphractus* forskjellig Art, der synes mere at stemme overeens med den Daltonske Beskrivelse af Skjoldene hos *H. Selloi*, og som jeg indtil videre holder for at hidrøre fra dette Dyr. See Tab. XIV. Fig. 2, 3, 4.

Af Slægten *Pachytherium* ere mig senere ingen videre Levninger forekomne.

Bæltedyrenes Familie er saaledes, siden min sidste Afhandling, forøget med een Art for den nulevende Fauna, og med een Slægt og

tre Arter for den forsvundne. Disse tilkomne Bidrag tjene til at bekræfte og tildeels til at udvide de Resultater, som Betragtningen af denne Families Forhold i de tvende Jordperioder gav mig Anledning til at opstille i den foregaaende Afhandling. Dengang kjendte jeg fire Slægter og fire Arter \*) for nærværende, og sex Slægter med syv Arter for den forsvundne Periode. Nu besidder jeg fire Slægter med fem Arter for hiin, og syv Slægter med ti Arter for denne. Overlegenheden af denne Familie i hiin Periode bliver altsaa endnu større end man dengang turde antage, og stiger hvad Arterne angaaer til det dobbelte. Den største Deel af Slægtsformerne, der dengang levede, er forsvunden, men Formodningen, jeg alt dengang yttrede, at alle de nulevende Slægtsformer ogsaa da existerede, har tiltaget i Sandsynlighed, idet allerede een Slægtsform mere af de nulevende er efterviist for hiin Periode: Slægten *Xemurus*. Hvad Forholdet af Arterne angaaer for disse to Perioder, da have vi seet, at een Slægt af denne Familie (*Dasypus*) er traadt ind under den Lov, som Betragtningen af flere Slægter af Gnavernes Familie foranledigede mig til opstille, nemlig: at de nulevende Arter havde deres Repræsentanter i hiin Periode, der udvise en høi Grad af Liiighed med samme, men at ved Siden af disse optraadte andre Arter, væsentligen forskellige fra dem, og betydeligen overlegne i Størrelse.

### Døvendyrenes Familie.

Denne Familie, der i Fortiden spillede en langt vigtigere Rolle, end i vore Dage, har ved mine senere Undersøgelser modtaget endeel Bidrag.

Da jeg ved Nedskrivningen af forrige Afhandling ei havde ved Haanden den Deel af min Samling, der indeholdt Levningerne af

---

\*) *Tolypentes tricinctus*, der, som bemærket, ved en Feiltagelse var optaget i Listen, bør gaae ud.

Slægten *Coelodon*, maatte jeg dengang indskrænke mig til en foreløbig Skizze af dette Dyr, hvilken jeg nu seer mig istand til at fuldstændiggjøre.

Slægten *Coelodon* danner en mærkelig Overgang imellem Slægterne *Bradypus* og *Megalonyx*. Dens Tandsystem stemmer saavel i Antal som i Form og Bygning af Tænderne paa det nøieste med det af Slægten *Bradypus* \*). Dens Kløer ere alle meget sammentrykte, som hos de nulevende Dovendyr, men af meget forskjellig Størrelse, som hos *Megalonyx*. Dens Bagfod er, som hos begge de nævnte Slægter, fordreiet, men i Mechanismen af sin Fordreining stemmer den med *Megalonyx*, idet denne ikke fremkommer ved Artikulationen af Underlaaret med Springbenet, men ved Artikulationen af dette Been med Mellemfodens Been. Den havde en kraftig Hale som *Megalonyx*. Dens Excrementer afvige i Form og Udseende fra dem af det trefingrede Dovendyr. Hos dette ere de i Form af smaae ægformige haarde Legemer, fuldkommen overeensstemmende i Udseende med dem af Geden og Hjorten; hos *Coelodon* udsondredes de i større Masser. Denne Forskjellighed antyder en tilsvarende Forskjellighed i Bygningen af Tarmekanalene, men den fuldkomne Lighed i disse Dyrs Tandsystem leder dog til at antage en stor Overeensstemmelse i deres Levemaade. Vi have derfor Grund til at formode, at *Coelodon maquinense*, skjönt af Størrelse som Tapiren, har næret sig af Trærnes Löv, som Dovendyret. De store sammentrykte Kløer og den kraftige Hale synes at være givne Dyret til at klattre med, og Fordreiningen af Bagfoden er et Forhold, der idetmindste i Videnskabens nærværende Tilstand, ei tillader mindste Tvivl om dens klattrende Levemaade.

---

\*) Jeg har angivet tre Kindtænder i Underkjæven, men jeg seer, at den beskadigede Tilstand af Kjæven ei tillader at afgjøre med Bestemthed, om ei en fjerde Tand har været tilstede. Ligeledes maa jeg bemærke, at den smalle Kindtand, jeg har omtalt som den bageste i Overkjæven, ei indtager deene Plads, men staaer foran de andre; og at den stemmer paa det nøieste i Form med den forreste Kindtand i Overkjæven af *Bradypus tridactylus*. Hos begge ligner den skuffende en Skæretand af Rødvæsen.



Disse Betragtninger kunne tjene som Overgang til de, jeg i min foregaaende Afhandling har anstillet, angaaende Klattreevnen af den Slægt, jeg nu gaaer over til, nemlig af *Megalonyx*, og ville sikkert tjene til Bekræftelse af samme.

Jeg vil her endnu tilføie en Bemærkning angaaende et Punkt i sidstnævnte Dyr's Organisation, som jeg har undladt at anføre i den omtalte Afhandling, og som ei mindre tjener til Bestyrkelse for Antagelsen af Klattreevnen hos *Megalonyx*, nemlig at den store Klo paa Bagfoden er aldeles forskjellig i sin Form fra Kløerne paa Forfödderne, idet den er mere krumböiet og stærk sammentrykt. De gravende Dyr af de Slöves Orden, som Tatuernes, have Kløerne paa Bagfödderne bredere end paa Forfödderne, da de tjene som Skovlen til at bortskaffe den med Födderne löskradsede Jord. De Dyr af denne Orden, der ei grave, men kradse i Jorden, som Myrehjöرنene, besidde til dette Öiemed en mächtig sammentrykt Klo paa Forfödderne, men hvorledes et saadant Vaaben, anbragt paa Bagfoden, har kunnet tjene til dette samme Öiemed, indsees ei lettelig.

Jeg bemærkede endvidere, at nogle Omständigheder havde ledet mig paa den Formodning, at *Megalonyx* var forsynet med et Slags Pandser. Denne Formodning have senere Opdagelser bestyrket. Dog viser *Megalonyx's* Pandserbedækning endnu kun en fjern Lighed med Bæltedyrenes, ja den synes at have været saa ufuldkommen, at denne Omständighed ei vil kunne svække Grundene, der tale for dette Dyr's Klattreevne. De Skjolde, som jeg henförer til denne Dyreslægt, fordi de ere fundne i en Hule, der indeholdt talrige Legninger af tre store Arter af samme, udmærke sig derved fra Tatuernes, at de til alle Sider ere omgivne af en fri afrundet Rand, saa at de vise, at de ei have været i umiddelbar Berörelse med hinanden. De ere dernæst, selv forholdsviis, langt större, saaat deres Tal ei kan have været meget betydeligt, hvorefter jeg endmere overbevises ved det forholdsviis ringere Antal af dem, jeg fore-



fundt i Hulen i Sammenligning med den store Mængde af Knokler. De ere paa deres ydre Flade forsynede med høist zürlige Reliefs, der forestille endeel ophöiede ovale Plader, omgivne hver af en Krands af mindre kredsformige Ophöininger.

Paa nogle af disse Skjolde hæve sig de nævnte Plader i Form af stumpe Regler, og her have Skjoldene indtil tre Tommer i Tykkelse. Disse Skjoldes overordentlige Størrelse og Tykkelse, i Forening med de regelmæssigen ordnede Reliefs, der zire deres ydre Flade, give dem i den Grad Udseendet af Kunstprodukter, at kun Synet af Brudfladerne har kunnet overbevise de Personer, jeg har foreviist dem, om det Modsatte.

Tilstædeværelsen af et rudimentariskt Pandser hos *Megalonyx* er unægtelig et interessant Tilnærmelsestræk til Bæltedyrenes Familie, og vi have saaledes i den hele Række af undergangne Slægtsformer af nærværende og foregaaende Familie, der ere hentede fra Jordens Skjød, en uafbrudt Udviklingsfølge fra Bæltedyrenes til Dovendyrenes Familie.

Hos *Chlamydothorium* saae vi saaledes Rindtænderne at vise en langt betydeligere Tyggeslade, end hos de nulevende Bæltedyrslægter, og i den Henseende knytte de sig til Dovendyrenes Familie og navnlig til *Megalonyx* \*). At denne Forskjel i Tændernes Form maa medføre en Forskjel i Levemaade er unægtelig, og vi nødes til at antage, at de colossale Dyr, hvoraf denne Slægt i hine Tider bestod, paa Grund af deres Tandbygning, have udelukkende levet af Planter. Dette gjelder endnu mere om Slægten *Hoplophorus*, hvis Tænder ei i fjerneste Maade minde om Tænderne hos de nulevende Bæltedyr, idet deres udbredte og fuldkommen jævne Tyggeslade, udelukker enhver Formodning om animalsk Kost. Vi have seet, at dette Dyr, der, hvad dets Pandserbeklædning og hvad Bygningen af dets Födder angaaer, er et fuldkomment

\*) De isolerede Tænder af *Chlamydothorium* ere endog ei sjelden vanskelig at adskille fra dem af *Megalonyx* efter deres Form. Men i deres Structur viser sig den væsentlige Forskjel, at hos *Megalonyx* ere de forsynede med en ydre tynd Skal (Corticalsubstanz) om Emailen, der mangler hos *Chlamydothorium*.

Bæltedyr, viser det høist mærkelige Tilnærmelsestræk til Dovendyrenes Familie, at dets Aagbue er forsynet med den for denne Familie ellers eiendommelige nedadstigende Arm.

Slægten *Pachytherium* vil, bedre kjendt, sandsynligviis tilbyde endnu flere Tilnærmelser til Dovendyrenes Familie, og fra denne Slægt føres vi nu over til *Megalonyx*, der paa Grund af sin hele indre Organisation med fuldkommen Ret er bleven stillet i sidstnævnte Familie, men som dog ved sit rudimentare Pandser endnu knytter sig til den foregaaende eller Bæltedyrenes Familie. Da *Megatherium* i flere Dele af sin indre Bygning viser nogle Tilnærmelser til Tatuerne, som *Megalonyx* mangler (Forvoxningen af Tibia og Fibula; Mangel paa Fordreining af Bagfoden), tvivler jeg ikke om, at ogsaa dette Dyr har baaret et Slags Pandser, ja selv maaskee et noget fuldstændigere end *Megalonyx*. Endelig føres vi over til Slægten *Coelodon*, der med nogle Træk af *Megalonyx* forener andre af den nulevende Dovendyrslægt *Bradypus*. Hos dette Dyr er al egentlig Pandserbeklædning forsvunden; imidlertid synes den at have haft en tyk med kalkagtige Concretioner gennemtrængt Hud.

Ved Nedskrivningen af forrige Afhandling kjendte jeg ikkun tre Arter af Slægten *Megalonyx*. Senere Reiser have forøget Antallet til fem. Af de tvende tilkomne stemmer den ene i Form og Størrelse nøiagtig (efter Sammenligning med de af *Cuvier* afbildede Knokler) med *Megalonyx Jeffersonii*, saa at jeg nødes til at holde den for samme Art; den anden udmærker sig ved en for denne Slægt usædvanlig Spinkelhed i Bygningen af de saa Levninger, jeg besidder af den, hvorfor jeg til lægger den Navnet *Megalonyx gracilis*. Af de i min foregaaende Afhandling omtalte Arter er een, *M. Bucklandii*, blevet mig fuldstændigere bekjendt. Den viser i sin Bygning at være den plumpeste af alle Arterne, og af enkelte Individuer at slutte opnaaede den større Dimensioner, end jeg dengang angav, ja overtraf endog *M. Cuvieri* i Størrelse. Om Arterne af denne Slægt see, foruden de alt sendte Tegninger, Tab. XVI

*Vid. Sel. naturvid. og mathem. Afh. VIII Deel.*

Gg

Fig. 8, 9 og 10 og Tab. XVII Fig. 4: *M. Jeffersonii*, samt Tab. XVI Fig. 11 og 12, Tab. XVII Fig. 1, 2 og 3: *M. Bucklandii*.

Af den uendelige Mangfoldighed, som Dovendyrene i hine Tider synes at have udfoldet, er mig senere endnu een Form bleven bekendt, hvilken jeg indtil videre betragter som en eiendommelig Slægtsform og opstiller under Navnet *Sphenodon*. Tanderne ere, hvad Structur og Dannelsen af Tyggesladen angaaer, som Dovendyrets, men istedetfor at forestille Valtser, som paa alle de hidtil bekendte Dyr af denne Familie, ere de i Form af Regler, hvis Grundflade vender imod Bunden af Tandhullet og hvis Spids danner Tyggesladen, og synes som indkilede indenfra, hvorfra jeg har valgt Benævnelsen af Slægten. Det Dyr, der har tilbudt mig denne Tandform, er af Størrelse som et Sviin. See Tab. XVII Fig. 5—10.

Af de til *Acleidoternes* Orden henhørende Familier: *Ruminantia*, *Pachydermata* og *Feræ* har jeg vel senere forskaffet mig endeel Levninger, men de tjene for Størstedelen ikkun til at udvide Kundskaben om den osteologiske Bygning af de før omtalte Arter, og ikkun een ny Art er tilkommet af Rovdyrenes Familie, nemlig en Art af Ratteslægten omtrent af Størrelse som Cuguaren. See for de herhenhørende Arter de følgende Tegninger; for *Cynailurus minutus* Tab. XVIII Fig. 1, 2 og 3; *Felis sp.*, en Art af Størrelse som *F. macroura* Pr. Max., Tab. XVIII Fig. 5; *Felis sp.*, en Art større end Jaguaren, Tab. XVIII Fig. 4 og 6; *Canis troglodytes*\*) (den brasilianske Huleulv) Tab. XVIII Fig. 7; *Speothos pacivorus* (den brasilianske Huleshakal) Tab. XIX Fig. 1 og 2; *Canis protalopex* (den brasilianske Huleræv) Tab. XVIII Fig. 9 og 10; *Ursus brasiliensis* (den brasilianske Hulebjörn) Tab. XIX Fig. 5 til 6.

\*) Jeg kaldte denne store fossile Hundeart først *Canis spelæus*, og har omtalt den under dette Navn i de foregaaende Afhandlinger; da jeg imidlertid seer, at man allerede har anvendt dette Navn paa en i Europas Huler nylig funden Art af denne Slægt, forandrer jeg mit til *C. troglodytes*.



Desto talrigere ere de Bidrag, jeg senere har erholdt til Familierne, der danne Ordenen *Myoidea*, især til de mindre Arter af denne Ordens Familier, og disse Bidrag blive saa meget vigtigere, som det netop var det Punkt i min foregaaende Afhandling, der var forholdsvis mindst fuldstændigt. Grunden til denne mindre Fuldstændighed har jeg angivet. Den langt større Deel af de fossile Levninger, der havde tjent til Grundlag for den forrige Skizze af den forsvundne Dyreskabning, hidrørte fra Dyr, der havde være indslæbte i Hulerne af større Rovdyr. Af Knoklesammenhobninger af mindre Dyr, lige dem, der endnu findes ovenpaa Jordlaget i Hulerne, havde jeg ikkun fundet ubetydelige Spor, der hverken satte mig istand til at skaffe mig et bestemt Begreb om Sammensætningen af denne Egns forsvundne Pattedyreskabning i sine smaae Arter, eiheller om Rovdyret, der var Ophav til Sammenhobningerne af deres Knokler. Disse Spørgsmaale, inden hvis Besvarelse vor Kundskab om hiin Dyreskabning nødvendig maatte blive meget mangelfuld, seer jeg mig nu istand til for endeel at besvare; imidlertid maa jeg bede Selskabet at betragte de følgende Linier blot som en foreløbig Skizze, thi Massen af Materialier er saa stor, at jeg i den nu forløbne tørre Aarstid, som tildeels har været anvendt til Reiser, neppe har havt Tid til foreløbigen at ordne dem; og først de fortsatte Undersøgelser, som jeg agter at gaac over til i den nu indtrædende Regutid, ville bringe et nogenlunde Lys i denne overordentlige Mangfoldighed.

Jeg begynder med

### **Pungdyrenes Familie,**

forudskikkende en kort Charakteristik af de her nulevende Arter, hvilken vil blive nødvendig som Grundlag for Sammenligningen med de fossile Arter\*).

\*) Da de ufuldstændige literaire Hjælpemidler, jeg er i Besiddelse af, og Afstanden, hvori jeg befinder mig fra alle Oplysninger i denne Henseende, ei tillade mig i alle Tilfælde at afgjøre med Sikkerhed, hvorvidt en Art er ny eller beskrevet, tør jeg ei inde-



Antallet af de nulevende Arter af Slægten *Didelphis*, jeg har havt Leilighed til at iagttage i den her omhandlede Egn, beløber sig til *syv*, og overtræffer saaledes Antallet, *Azzara* og *Rengger* angive for Paraguai, saavel som det, *Marcgraaf* og *Prindsen af Neuviéd* have iagttaget i Brasilien.

To af disse høre til Afdelingen af de større Arter, der udmærke sig ved lange hvide Børstehaar, som staae adspredte mellem Uldhaarene og rage betydeligen frem over samme. Den ene stemmer aldeles med Beskrivelsen, Prindsen af Neuviéd giver af sin *D. aurita*, hvorfor jeg holder den for denne Art. Den anden er meget kjendeligen beskrevet af *Marcgraaf* under Navnet *Carigüeyá*, men er bleven miskjendt af alle følgende Forfattere. Charaktererne for denne Art, for hvilken jeg foreslaaer Navnet *D. albiventris*, ere følgende: Hovedet, Halsen, hele Bugfladen, Ryghaarene ved Grunden og den bageste Halvdeel af Halen bleg isabelgul. Extremiteterne, et Baand gjennem Öinene, et andet over Panden, Spidsen af Haarene ovenpaa Halsen, paa Ryggen og paa Siderne, samt den forreste Halvdeel af Halen sorte, Örene graae med en hvidlig Spids. Længden, Halen iberegnet, er 22", hvoraf Legemet\*) udgjör Halvdelen. Örene 2" 5''' höie. Denne Art adskilles letteligen fra de övrige bekjendte store Arter af Didelphisslægten: *D. virginiana*, *D. marsupialis* og *D. Azzaræ* ved sin ringere Væxt, længere Hale, hvide Bug og meget større Ören. Den er, som bemærket, *Marcgraafs Carigüeyá*, hvilket Dyr hidtil urigtigen har været henført snart til den ene, snart til den anden af de tre nævnte større Arter.

De övrige fem her forekommende Arter høre til Afdelingen af de mindre, der aldeles mangle Børstehaar, og hvis fine bløde Uldhaar

---

staae for, at jo en eller anden af de Arter, jeg har seet mig nødsaget til at opstille og benævne som ny, muligen maatte befindes beskrevet, i hvilket Tilfælde naturligviis det tidligere givne Navn bör foretrækkes.

\*) Ved Legeme forstaaer jeg Hoved og Krop tilsammen.

give deres Pels et museagtigt Udseende. De dele sig i to naturlige Grupper af meget forskjelligt Udseende. Den ene af disse Grupper har Halen længere end Kroppen, meget store Ören, og en brat tilspidset Snude; de ere nydelige smaae Dyr af et museagtigt Udseende. Hos Arterne af den anden Gruppe er Halen meget kortere end Kroppen, Örene mindre og Snuden jævn tilspidset; de ere af plumpere Former, end de foregaaende og mindre rottelignende.

Af den første af disse Grupper forekomme her tre Arter. Den største af disse, som jeg ei finder beskrevet, og for hvilken jeg foreslaaer Navnet *D. incana*, er 9'' lang, hvoraf Legemet udgjör 4'', Halen 5''. Alle Overdelene ere reent graae; Underdelene hvide; graasort Baand gjennem Öinene; Halen lysbruun, mod Enden hvidlig, nögen indtil Roden; Örene graae. Den er meget forskjellig fra Timminck's *D. cinerea*.

Den anden Art er Forfatterens *D. murina*; af den tredie besidder jeg ikkun Dele af Skelettet. De antyde et Dyr af samme Proportioner som den sidstnævnte, men af ringere Væxt, hvorfor jeg indtil videre holder den for at være Azzara's *Enano* (*D. pusilla* Desm.).

Af den korthalede Gruppe kjender jeg hidtil ikkun to Arter. Den største stemmer i Maal og Farve aldeles med Azzara's Beskrivelse af sin *Colicorto*, paa Farven nær paa Siderne af Kroppen, hvilken Azzara angiver for sin "levende cancellfarvet", medens den hos den herlevende Art er bleg okkergul. Jeg henfører derfor mit Dyr ikkun med Tvivl til Azzara's *Colicorto*, hvilken Rengger ligeledes med Tvivl henfører til Geoffroy's *D. tricolor*. Fra *D. brachyura* Pall. er den efter Cuvier's Skjelnemærke i *Regne animal* endnu mere forskjellig.

Den anden Art er af *Marcgraaf* beskrevet som en Spidsmuus (*Mus araneus*), og i Berlinermuseet opstillet under Navn af *D. trilineata*.

Af samtlige her nævnte mindre Arter finder jeg Levninger i de Sammenhobninger af smaae Knokler, som findes ovenpaa Hulernes Jordlag, og som hidrøre fra Dyr, indslæbte og fortærede af Perleuglen (*Strix*

*perlata*). Den langt større Deel af disse Levninger hidrører fra *D. tricolor*, imedens de fire øvrige Arter indtræde med en meget ringere Bestanddeel i Sammensætningen af de omhandlede Knoklehobe.

Efter disse forudskikkede Bemærkninger over de *nulevende* Arter af Slægten *Didelphis*, gaaer jeg over til at betragte de *fossile*, begyndende med de mindre Arter, hvis Levninger ere udtagne af Sammenhobninger af Smaalknokler i Hulerne's Jordlag, der vise den fuldkomneste Analogie i Henseende til deres Oprindelse med de Sammenhobninger, jeg nylig omtalte som forekommende paa Overfladen af Jordnedlaget i Hulerne, og i hvilke Knoklerne af de *nulevende* Arter af denne Slægt forekomme. Denne Undersøgelse vil aabne os den første Leilighed til at sammenligne de to Fauner med Hensyn til deres mindre Frembringelser.

Det store Antal af herhenhørende Knokler, jeg har fundet i fossil Tilstand og under de nævnte Forholde, lader sig henføre til fem Arter.

1°. En meget lille Art af Størrelse som *D. pusilla*, der synes at være specifisk forskjellig fra denne.

2°. En Art af Størrelse og omtrentlig af samme Proportioner som *D. murina*, der viser bestemte specifikke Forskjelligheder fra denne, men som dog antyde, at den hører til samme Gruppe, nemlig til den af de langhalede rottelignende Arter.

3°. En Art, jeg efter de hidtil anstillede Sammenligninger ei finder forskjellig fra *D. incana*.

4°. En Art, noget mindre end den sidste, forskjellig fra alle de anførte *nulevende*, og i visse Henseender nærmende sig til Arterne af den korthalede Gruppe.

5°. En Art, betydelig større end de fem nævnte *nulevende* Arter af den anden Afdeling. Den stemmer i Størrelse med *D. myosura* T.: men hvorvidt den iøvrigt i Detaillen af sin Bygning stemmer overeens med samme, kan jeg ei afgjøre af Mangel paa Skelettet af denne *nulevende* Art, som jeg hidtil ei har fundet i denne Egn.



Foruden disse fem nævnte fossile Arter af Didelphisslægten besidder jeg endnu Levninger af tvende større, henhørende til den første Afdeling af denne Slægt. Den største af disse stemmer saa nøie overeens med den nulevende *D. aurita*, at jeg hidtil ei har fundet væsentlige Kjendetegn til at adskille dem som Arter; den mindre svarer vel i Størrelse til *D. albiventris*, men afviger i Detaillen af dens Bygning tilstrækkelig fra samme.

Sammenligne vi nu med disse vistnok endnu meget ufuldkomne Materialier de tvende Fauner, hvad Pungdyrenes Familie angaaer, da see vi for det første, at Antallet af Arterne af samme i det mindste ikke var ringere i hine Tider end i vore Dage, og tage vi i Betragtning Omstændighederne, der gjøre Sandsynligheden af Fuldstændighed større for Listen paa de nulevende end for den paa de uddøde Arter, er det vist tilladt at formode, at nærværende Familie, ved et fuldstændigere Bekjendskab med dens uddøde Arter, vil vise sig at befindes i samme Forhold, som alle de foregaaende, nemlig i hine Tider at have været rigere paa underordnede Former end nutildags.

Sammenligne vi de tvende Fauner med Hensyn til Overeensstemmelsen af Arterne, da finde vi, at af syv Arter, som enhver af dem indeholder, fem vise sig specifisk forskellige, hvorimod to vise saa store Overeensstemmelser, at de hidtil ei lade sig skjelne fra hinanden som forskellige Arter.

Hos alle de Familier, vi hidtil have gennemgaaet, have vi bemærket snart en større Mangfoldighed af Slægtsformer for hin Periode, snart en langt betydeligere Væxt af deres uddøde Arter, ja som oftest en Forening af begge Forholde. Nærværende Familie er den første, hvor vi ei med Bestemthed kunne fremvise denne Overlegenhed af Forverdenens Dyreskabning over Nuverdenens. Imidlertid besidder jeg et Stykke, der ei lader mig nogen Tvivl tilbage, at ogsaa af denne Familie meget store Dyr, henhørende til nu uddøde Slægter, forhen beboede denne Verdens-



deel. Jeg har alt i min foregaaende Afhandling omtalt en Kindtand, som ei kan hidhøre uden fra et Rovdyr, meget nærgrændsende til Slægterne *Dasyurus* og *Didelphis*, men som i Størrelse kan maale sig med Syd-amerikas største og frygteligste nulevende Rovdyr, Jaguaren. Pungrotterne ere bidske og graadige Dyr, og selv de mindre Arter ere farlige Gjæster i Hönsegaardene. Overføre vi nu et lignende Naturel paa dette store uddöde Dyr af denne Familie, da kunne vi forestille os hvilke Ödekeggelser det maa have anrettet blandt hiin Verdens colossalere Dyreskabning, og vi faae saaledes Listen paa de talrige store Rovdyr, der i hine Tider hærjede denne Verdensdeel, föröget med endnu eet, der i Størrelse, Graadighed og Mordlyst neppe har veget Pladsen for noget af dem. Indtil et fuldstændigere Bekjendtskab med dette Dyr tillader at vælge en maaskee mere betegnende Benævnelse foreslaaer jeg Navnet *Thylacotherium ferox*.

### Gnavernes Familie.

Det er at formode, at denne Familie, der for en stor Deel bestaaer af smaae Arter, vilde efterlade en videre Mark for tilkommende Opdagelser saavel i den nulevende som i den uddöde Skabning, end de fleste af de foregaaende; og virkelig har jeg seet mig istand til at föröge Listen paa de nulevende Dyr af denne Familie med tre og den af de uddöde med fem Arter.

Af *Rotteslægten* har jeg senere lært at kjende endnu tvende nulevende Arter; den ene udmærket ved en i Enden dusket Hale og ved overordentlig lange Skæghaar (*M. mastacalis* m.); den anden ved sin Størrelse, ved Svømmehud mellem Tærne og ved amphibisk Levemaade (*M. aquaticus* m.).

I de i Hulernes Jord indsluttede Sammenhobninger af smaae Knokler har jeg fundet en overordentlig Mængde henhørende til Arter af Rotte-

slægten. Da jeg imidlertid, trods det betydelige Antal af nulevende Arter af denne Slægt, jeg alt er i Besiddelse af, har Grund til at formode, at mit Bekjendskab med samme endnu er ufuldstændigt, har jeg troet at burde opsætte Sammenligningen imellem de fossile og de nulevende Arter indtil jeg seer mig istand til at anstille den med fuldstændigere Materialier. Jeg har derfor blot foreløbigen sorteret de fossile Knokler og ved dette Gjennemsyn afsondret fem vel adskilte Arter. Paa Grund af dens store Rigdom af Arter og de ofte ringe osteologiske Kjendetegn, der adskille disse, udfordrer denne Slægt fremfor andre en monographisk Bearbejdelse, og jeg agter at gjøre denne til Gjenstand for en af de næste Afhandlinger, jeg skal have den Ære at forelægge Selskabet. Indtil da indskrænker jeg mig til den foreløbige Bemærkning, der fremgaaer som Resultat af mine hidtil anstillede Undersøgelser, at Rotteslægten ogsaa i hine Tider her var talrig paa Arter, saa vi trods det ringere Antal af de fossile Arter, dog — i Betragtning af de oftere berørte Omstændigheder, der maae give vor Liste paa de nulevende Dyr en højere Grad af Fuldstændighed, end den af de fossile — ei have nogen Grund til at formode, at Rigdommen af Arter af denne Slægt var ringere i hiin Periode end i nærværende.

Næst Rotteslægten er, som jeg bemærkede i min foregaaende Afhandling, Slægten *Echymys* eller de piggede Rotter den talrigste paa Arter. Jeg gjorde ligeledes opmærksom paa, at disse Arter vise meget betydelige Forskjelligheder indbyrdes i deres ydre Form og Udseende, og jeg seer, at man paa Grund heraf nu har deelt Slægten i tvende, af hvilke den ene, *Nelomys*, indbefatter de plumpere Arter med lavere Ören, kortere Hænder og Födder, og med stærkt laaden Hale; den anden, *Echymys*, Arterne af smækrere Bygning, med højere Ören, længere Hænder og Födder, og rotteagtig Hale. Til den første af disse Af-

delinger høre Arterne *E. antricola* m. \*) og *E. sulcidens*; til den anden Arterne *E. elegans* m. og *E. laticeps* m.

Dog denne Afsondring er ei tilstrækkelig til at gruppere naturlig de mangfoldige Arter, som denne i Sydamerika saa talrige Slægt opviser, hvilke desuden ved flere høist mærkelige og eiendommelige Træk i deres indre Bygning egne sig fuldkommen til at danne en særegen Gruppe eller Underfamilie i Gnavernes Familie.

Af de Særegenheder, som udmærke Pigrotterne, og som ei gjenfindes i Skelettet af noget andet Dyr, hverken i eller udenfor Gnavernes Familie, ere følgende de mærkeligste:

1°. Baghovedbenet, idet det stiger ned mod Øret, deler sig i to Arme, der omslutte den opstigende Deel af Trommen og Klippebenet, og danner saaledes nedentil to Fremspringninger, af hvilke den forreste hos alle øvrige Dyr dannes af Tindingbenet.

2°. Tornfortsættelsen af første Ryghvirvel er klövet i Spidsen og bærer her to Ledflader, der optage de to Arme af et Vformigt Been, der er artikuleret til samme, lig de Vformige Legemer, der befinde sig under Halehvirvlerne af flere med en kraftig Hale forsynede Dyr. Hvortil denne Særegenhed i Beenbygningen tjener Dyret, har jeg endnu ei kunnet udgrunde.

3°. Hos intet andet Dyr er Kammen paa Skulderbladet saa kort og forlænget i en saa lang og tynd Stilk, af hvilken *Acromion* er en Fortsættelse. Se, hvad disse Eiendommeligheder i Beenbygningen angaaer, Tab. XXII Fig. 1 til 11, der fremstiller Osteologien af *Nelomys antricola*.

Antallet af Tænderne er hos alle de herhen hørende Dyr det samme, nemlig fire Kindtænder paa hver Side saavel i Over- som Underlæben; men i deres Form tilbyde disse ei ubetydelige Forskjelligheder.

---

\*) Jeg har troet at burde ombytte det mindre heldigen valgte, tidligere af mig for denne Art foreslaaede Navn *apereoides* med nærværende, der antyder et vigtigt Træk i dens Levemaade.



hvilke saameget mere kunne begrunde Opstillingen af afsondrede Slægter i denne Gruppe, som de for Størstedelen ere forbundne med tilsvarende Afvigelser i det ydre Udseende. Efter disse Forskjelligheder i Tandformen fordeler jeg de af mig bekjendte Arter i fire Slægter.

1. *Phyllomys m.* Kindtænderne i Overkjæven bestaae enhver af fire enkelte parallelle Tverplader. Tab. XXI Fig. 12 og 13.

2. *Echimys.* Kindtænderne i Overkjæven bestaae enhver af to dobbelte Tverplader, hvis Arme ved den indre Rand ere forbundne i Form af to enkelte V V. See *Fr. Cuvier's dents des mammifères* pl. 75.

3. *Loncheres.* Kindtænderne i Overkjæven bestaae af to Tverplader, den forreste enkelt, den bageste i Form af et dobbelt W. See Tab. XXI Fig. 9 og 14.

4. *Nelomys Jourd.* Kindtænderne i Overkjæven bestaae oprindeligen af to Tverplader, den forreste enkelt, den bageste i Form af et enkelt V. See Tab. XXI Fig. 10 og 11.

Ved Afslidningen forsvinde paa Tyggesladden de fremspringende Plader som saadanne, og man seer kun deres Grundflade betegnet med en omløbende Rand af Email. I denne Tilstand forestille Emaillinierne paa Tyggesladden af de her omhandlede Tænder hos den første af de nævnte Slægter fire paa tvers staaende smalle Ellipser, hos den anden to enkelte Hjerter, hos den tredie en Ellipse og et dobbelt Hjerte, og endelig hos den fjerde en Ellipse og et enkelt Hjerte. Hos den første have Tænderne tre Indsnit paa hver Side, hos den anden og tredie tre paa den ydre og eet paa den indre Side, og endelig hos den fjerde to Indsnit paa den ydre og eet paa den indre Side.

Den første Slægt har jeg grundet paa nogle Overkjæver, fundne iblandt de endnu sig dannende Knoklehobe i en Hule i Rio das Velhas's Floddal, beliggende under 18° S. Br. I ingen af de talrige Huler, jeg har undersøgt i sydligere Breder, har jeg fundet Spor til dette Dyr iblandt de Masser af Knokler, der ligge ophobede paa deres Gulv, saa at jeg

Hh\*



med temmelig Sikkerhed troer at kunne bestemme den sydlige Grændse for dets Udbredelse i denne Deel af Brasilien til 18° S. Br. Denne Slægts Tandsystem afviger, som det første Blik paa Tegningen viser, fra alle hidtil bekjendte Slægter af Gnaverne. Med nogen Tilnærmelse til Slægterne *Otomys* og *Myoxus* viser den det væsentligste Slægtskab med *Echinys*. Tænker man sig nemlig Armene af de to V formige Plader paa *Echinys*'s Kindtand ei sammenløbende indad, har man nærværende Tandform og paa sidste Afdeling af sidste Kindtand i Overkæben af *E. chrysurus* finder dette virkelig Sted efter *Cuvier's* Tegning (oss. foss. Vol. I. Tab. I f. 15).

Jeg finder blandt Forverdenens Knoklesammenhobninger Levinger af et Dyr af samme Slægt i Hulerne, der ligge nordenfor den ovenfor trukne Grændse for Udbredelsen af den nulevende Art. Foruden Stykker af Overkæben har jeg ogsaa fundet en Underkæbe, der bestyrker Tilnærmelsen af dette Dyr til Pigrotterne. Den bærer den samme Ram paa den ydre Side, og har som de øvrige Pigrotter den første Kindtand i Underkæben mere, de øvrige derimod mindre sammensatte end Kindtænderne i Overkæben, endskjönt Formen af disse Tænder er, ligesom i Overkæben, betydelig forskjellig fra den af de tilsvarende hos de øvrige Slægter af Pigrotternes Gruppe.

Vi have saaledes i dette Factum deels et yderligere Exempel paa et oftere omtalt Forhold, nemlig Tilstedeværelsen i hiin Periode af de samme karakteristiske Former, som vi i vore Dage forefinde her; deels det første Exempel paa et geographisk Forhold, der senere vil gjentage sig, nemlig paa en ringere Tilnærmelse mod Ækvator af de samme Dyrformer i hiin end i nærværende Periode.

Til den anden Slægt høre Arterne: *Echinys cayennensis* Geoff. (Guérin Atl. Regn. an. Mamm. pl. 24 f. 5), *E. chrysurus* (Schreb. CLXXB. Cuv. oss. foss. 2d. ed. T. 1 f. 15), *E. dactylinus* Geoff. (Fr. Cuv. dents d. mammif. pl. 75), *E. spinosus* Desm. (Azz. Voy. pl. XIII, Cuv. oss. foss. 2d. ed. V. 1 Tab. 1 f. 14), *E. longicaudus* Reng. o. a. Af denne Slægt

har jeg hidtil ingen Arter fundet i den her omhandlede Deel af Brasilien; thi den almindelige her levende Pigrotte, *Echinys elegans*, skjönt aldeles overeensstemmende i Form og Udseende med de til den egentlige Echinyslægt henhørende Arter, afviger i sin Tandform, som ovenfor bemærket, derved, at Kindtænderne i Overkæben, istedetfor at dannes af to Vformige Plader, bestaae af een enkelt Plade og een i Form af et dobbelt W. For denne Slægt foreslaaer jeg at beholde Illigers Slægtsnavn *Loncheres*, der, som synonym med Geoffroy's mere almindeligen antagne Navn *Echinys*, ellers maatte gaae ud, endskjönt den store Overeensstemmelse i det hele ydre Udseende neppe tillader at betragte denne Slægt uden som en Underslægt af den foregaaende.

En fossil Art af denne Slægt har efterladt talrige Levninger i Hulernes Jordlag, og jeg har saaledes havt en gunstig Leilighed til at anstille en temmelig fuldstændig Sammenligning imellem denne Forverdens og den tilsvarende nulevende Art. Som Resultat af denne Sammenligning fremgaaer, at den fossile i alle Henseender stemmer paa det nøiagtigste i sin Bygning med den nulevende, idetmindste har jeg hidtil ei været istand til at bemærke nogen Forskjel, der kunde berettigge til at adskille dem som Arter; et Resultat, der, hvis det skulde bekræfte sig, vilde medføre en Undtagelse fra den almindelige Lov om Artsforskjellighed i alle Tilfælde mellem de tvende nævnte Perioder.

Den almindelige herlevende Art af Slægten *Loncheres*, *L. elegans*, er et smukt Dyr, af rotteagtigt Udseende. Dens hele Længde er 16" 6"', hvoraf Legemet udgjör 8", Halen 8" 6"'. Dens Farve er paa alle Overdelene smuk rustgullbrun, paa alle Underdelene reen hvid, hvilke tvende Farvetegninger ved en skarp Linie ere afsondrede fra hinanden. Paa Underdelene mangle Uldhaarene, og Börstehaarne paa Overdelene ere stive, fladtrykte og spidse, dog meget for svage til at stikke og fölgelig til at bære Navn af Pigge. Halen er skellet, tyndt besat med Haar, hvilke tiltage i Længde mod Enden, saa at de her danne en tynd Haardusk-

Dette Dyr opholder sig gjerne i Nærheden af smaae staaende Vande, hvor det bygger sin Rede i Græs- og Sivtuer ved sammes Bred; det svømmer med Behændighed, uagtet dets Tæer ei ere forsynede med Svømmehud. Om Natten gaaer det efter sin Næring, ved hvilken Leilighed det ogsaa besøger Kornmarkerne, hvor det klattrer op ad Maisstraaene, gjennemgnaver Axets Hylster og fortærer Kornene. I Husene gaaer det aldrig.

Afvigende fra dette Dyr i Levemaade, som vi ovenfor have seet dem afvige i Udseende, ere Arterne af Slægten *Nelomys*. Deres fortrinligste Opholdssteder ere Hulerne, i hvis Jordlag de bore deres Huller, og hvorfra de om Natten gjøre Udflugter for at søge Næring, der, som de egentlige Rotters, bestaaer i alle organiske Substantser, de ere istand til at begnave.

Mængden af Vinger, Vingedækker og Been af Insekter, der ere adspredte udenfor Indgangen til deres Huller, vidner om, at disse Dyr udgjøre en ei ubetydelig Deel af deres Næring, men ogsaa Kornmarkerne besøge de, og i Husene, der befinde sig i Nærheden af Huler, ere de overordentlig skadelige Gjæster. Jeg har saaledes engang paa mine Reiser seet mig nødsaget til at ligge en Dag over paa et af disse Dyr befængt Sted, for at udbedre den Skade, de havde anrettet paa Sadler og Remme; og hvad man om Natten maatte efterlade af Lædertøi i en Hule, der er beboet af disse Dyr, kan man med Sikkerhed regne paa at forefinde ødelagt den næste Dag.

Tvende Arter af denne Slægt ere almindelige i disse Egne. Af den mindre, *N. sulcidens*, finder jeg talrige Levninger i næsten alle Huler; derimod har jeg endnu ei kunnet forskaffe mig den i levende Tilstand. Den større Art, *N. antricola*, har jeg havt des hyppigere Leilighed til at iagttage i Naturen. Det er et plumpt og læsligt Dyr, med en tyk Snude, korte Ören og en stærkt behaaret Hale; det er af Størrelse og Farve som *Pereáen* (*Cavia aperea*). Dens hele Længde er 17" 6",



hvoraf Legemet udgjør 10", Halen 7" 6". Underdelene ere hvide og uden Uldhaar, Overdelene af graabruun Farve, der fremkommer ved en Blanding af rustgult og sortbruunt. Børstehaarene ere stive og fladtrykte, og fortjene endnu mindre Navn af Pigge, end hos den nysbeskrevne *Loncheres elegans*. Tab. XXIII forestiller dette Dyr i sine naturlige Omgivelser.

Som jeg alt i foregaaende Afhandling har bemærket, finder jeg i fossil Tilstand tvende Arter af denne Slægt, der vise megen Overeensstemmelse med de tvende nulevende; imidlertid har jeg endnu ei kunnet ainstille tilstrækkelig udførlige Sammenligninger for at afgjøre, til hvilken Grad denne Overeensstemmelse gaaer.

Da jeg ei har forskaffet mig Bidrag af Vigtighed at tilføie til Naturhistorien af Slægterne *Synoetheres*, *Sciurus* og *Lepus*, gaaer jeg over til den Afdeling af Gnavernes Familie, der er dannet ved Underafdelinger af den Linnæiske Slægt *Cavia*.

Af Slægten *Anæma* F. Cuv. (*Cavia* Ill.) har jeg alt bemærket i min foregaaende Afhandling, at her forekommer een Art levende, *C. aperea*, samt at jeg i fossil Tilstand har fundet en til denne nærkommende Art; og jeg tilføiede den Bemærkning, at Slægten *Rerodon* F. Cuv., der har sin sydlige Grændse i det østlige Brasilien ved 18° S. Br., ei forekommer i det her undersøgte Huledistrikt. Siden har jeg havt Leilighed til at undersøge nogle Samlinger af Smaaknokler, hidrørende fra mine tidligere Besøg i de faa Huler i Rio das Velhas's Floddal, der befinde sig norden for denne Bredegrad, og iblandt disse finder jeg Spor til en Art af denne Slægt, saa at hiin Bemærkning maa indskrænkes til den Deel af Rio das Velhas's Floddal, der ligger sönden for 18°. Derimod træffer jeg i Jordlaget af Hulerne, der befinde sig sydenfor denne Grændse, Spor til en fossil Art, hvoraf jeg endnu ei besidder tilstrækkelige Levninger for at kunne sammenligne den med den nulevende. Idet saaledes vor Liste paa de her nulevende Dyr er bleven foröget med een Art, er



til samme Tid Listen paa de forsvundne Dyr bleven forøget med en tilsvarende, hvorved den alt oftere opstillede Lov angaaende Overeensstemmelsen med Hensyn til Dyrformerne imellem disse to Perioder for denne Verdensdeel end yderligere bekræftes. Men vi have i dette Factum tillige en Gjentakelse af et geographisk Forhold, vi hidtil ikkun eengang have stødt paa, nemlig paa en videre Udbredelse mod Polerne af tilsvarende Arter i hiin end i nærværende Periode.

Foruden de tvende omtalte *caviaagtige* Dyr finder jeg endnu i fossil Tilstand en tredje Art, der isar bliver vigtig i systematisk Henseende, idet den, ved at udfylde et Hul i Systemet, kaster et Lys over Forholdet mellem nulevende Dyrformer. Hos *Anæma* og *Kerodon* ere Kindtænderne byggede efter samme Plan; de bestaae af to paa hinanden følgende Tverplader, hvilke hos *Kerodon* forestille paa Tyggesfladen to simple Ovaler (see Tab. XXI Fig. 8), hos *Anæma* derimod den forreste en Oval, den bageste et Hjerter (see Tab. XXI Fig. 7). Hos den fossile Art forestille begge Pladerne enhver en hjerteformig Figur (see Tab. XXI Fig. 6). Slægten *Anæma* staaer altsaa midt imellem Slægten *Kerodon* og det her omtalte fossile Dyr, og dette maa med samme Grund danne en fra *Anæma* afsondret Slægt som *Mocón*, paa hvilken F. Cuvier byggede sin Slægt *Kerodon*. Men det fossile Dyr viser i sin hele øvrige Bygning en saa stor Overeensstemmelse med *Pereáen*, at de i et naturligt System ei kunne afsondres fra hinanden uden i det høieste som Underslægter, og dette Forhold udstrækker sig altsaa ogsaa til *Mocón*. Jeg forener altsaa alle disse Dyr i een Slægt, for hvilken jeg beholder Illigers Benævnelse *Cavia* og foreslaaer for den sidstomtalte Art Navnet *Cavia bilobidens* (see Tab. XXI Fig. 6).

Til det, jeg i min foregaaende Afhandling anførte angaaende de forsvundne Arter af Slægterne *Dasyprocta*, *Coelogenys*\*) og *Hydrochaerus*, har jeg intet væsentligt at tilføie; derimod kan jeg forøge Listen

\*) See for *C. laticeps* Tab. XX Fig. 1—4.

paa de udlöde Arter af Gnavernes Familie med et Dyr, der i flere Henseender bliver af Vigtighed til at oplyse Forholdet mellem den sidst-forsvundne Dyrskabning og den nærværende.

Slægten *Myopotamus* blev opstillet af Commerson for et stort Dyr af Gnavernes Familie fra den extratropiske Deel af Sydamerika, hvis Skind længe var bekjendt i Handelen og som først ved Azzara blev omstændeligere beskrevet under Navn af *Quouiyá*. Da han imidlertid undlod at angive Tandbygningen nøiagtigen, bleve Naturforskerne længe i Uvished om dens rette Plads i Systemet. Geoffroi og efter ham Illiger forfeilede denne aldeles ved at henføre den til Slægten *Hydromys*, med hvilken den i sin Tandbygning ei viser mindste Overeensstemmelse. Cuvier (Rech. oss. foss. 2 ed. Tom. V 2. p. 20) anviste den en langt rigtigere Plads i Nærheden af *Mystrix* og *Dasyprocta*, men den nyere Tids fuldstændigere sammenlignende Undersøgelser have nu ledet de fleste Naturforskere til at stille den umiddelbar ved Siden af Bæveren, med hvilket Dyr den og i mangfoldige Træk af dens Bygning og Leve-maade viser stor Overeensstemmelse, og som den synes at repræsentere i den sydlige Hemisphære.

Den eneste bekjendte Art af denne Slægt: *Myopotamus bonariensis*, af Størrelse som en Hare, er indskrænket til Laplatas Flodgebeet, i hvilket Nord-grænsen for dens Udbredelse ikke overskrider den sydlige Vendekreds\*).

\*) Prindsen af Neuwied formoder, at et Dyr, han har hørt omtale som Beboer af Floderne af det Indre af Brasilien under Navn af *Cachorro d'agoa* (Vandhund) maatte være *Myopotamus bonariensis*. Denne Formodning forekommer mig meget lidet grundet. I Rio das Velhas's Floddal er Navnet *Cachorro d'agoa* aldeles ubekjendt, og Indvaanerne kjende intet Pattedyr, der beboer Floden, og som kunde tydes paa *Myopotamus*. Det samme gjælder om Rio de S. Francisco. Ja selv i Laplatas Bifloder har jeg, saavidt jeg har undersøgt dem, nemlig til 52° V. L., ei indhentet mindste Efterretning om et slikt Dyr. Derimod skulde det ei undre mig, om Odderen, hvis almindelige Navn blandt Brasilianerne ellers er *Lontra*, ogsaa i nogle Egne kunde bære Navn af *Cachorro d'agoa*, ligesom Honningjæveren (*gulo barbarus*), hvis almindelige Navn ellers er *Pappamel*, paa mange Steder kaldes *Cachorro de matto* (s: Skovhunden) og Ræven (*Raposa*) *Cachorro de campo* (s: Markhunden). Vist er det i alle Tilfælde, at hidtil intet Factum er bekjendt, der taler for Tilværelsen af Slægten *Myopotamus* i det tropiske Brasilien i vore Dage.

Paa min sidste Hulereise var jeg saa heldig at udhugge af den forhærdede Diluvionsjord i en Hule et Stykke af Cranium, aldeles forstenet, af en stor Gnaver, som jeg ved første Øiekast erkjendte at være forskjellig fra alle her nulevende Dyr af denne Familie. See Tab. XXI Fig. 1—5. En nærmere Sammenligning med F. Cuviers Tegning og Beskrivelse af Tandsystemet af *Myopotamus* i hans "Dens des mammifères" overbeviste mig snart om, at mit fossile Cranium, som jeg ved første Blik havde formodet, virkelig hidrørte fra et Dyr af denne Slægt; og vi have saaledes her et Exempel paa et mærkeligt geographisk Forhold, nemlig paa en større Tilnærmelse mod Æquator af tilsvarende Dyrformer i hine Tider end nu, et Forhold, der, som bekjendt, ogsaa i den gamle Verden har viist sig, idet Rensdyr, Fjeldfrø og andre nordiske Former forekomme i de sydligere Lande af Europa i Selskab med de tropiske Former af Elephanter, Næshorne og Nilheste.

Kaste vi nu et Blik tilbage paa Gnavernes Familie, med de Forøgelser, den siden sidste Afhandling har modtaget, da fremgaae følgende Resultater, der dels ere nye, dels en Udvidelse og Bekræftelse af de forhen opstillede.

Hvad Overeensstemmelsesforholdet angaaer mellem Arterne af den forsvundne og dem af den nulevende Dyrer verden, da see vi for det første, at, uagtet en Deel af dem vise sig mærkeligen forskjellige (*Synoetheres magna*, *Cavia bilobidens*, *Dasypsecta capreolus*, *Coclogomys laticeps* og *major*, *Hydrochærus sulcidens*), den større Deel dog tilbyder saa store Overeensstemmelser, at ikkun fuldstændige Sammenligninger ville kunne afgjøre Spørgsmaalet om deres specifikke Identitet. Ja, vi træffe her for første Gang paa det Tilfælde, at selv en slig fuldstændig Sammenligning af alle Dele af Skelettet ei har ledet til at opdage nogen væsentlig Charakter, hvorved vi kunne adskille en af Forverdenens Arter fra en af Nuverdenens (*Loncheres elegans*), som det overhoved forekommer mig, at Overeensstemmelsen mellem de tvende her sammen-



lignede Dyreverdener viser sig større i Gnavernes Familie, end i alle de øvrige.

Sammenligne vi Antallet af Slægterne, da finde vi dette større for hiin Periode end for nærværende, idet jeg ikkun kjender *elleve* nulevende Slægter af Gnavere i den heromhandlede Egn, hvorimod allerede *tolv* Slægtsformer ere opdagede fra hiin Periode. Af de nulevende mangler blot *Egern*slægten paa Listen af de fossile, og jeg har allerede angivet de Grunde, der tale for, at denne Mangel blot er tilfældig, og at vi ei deraf have nogen sandsynlig Aarsag til at formode, at dette Dyr virkelig i hine Tider har manglet her. Gnavernes Familie underkaster sig saaledes aldeles de tvende Love, som Betragtningen af alle foregaaende Familier har ledet til at opstille, nemlig: 1<sup>o</sup>, at den sidstforsvundne Dyrskabning indeholdt alle de nulevende Slægtsformer og foruden dem endeel, der enten ganske ere forsvundne eller idetmindste ei mere forekomme i de tilsvarende Egne; med andre Ord: at den nulevende Pattedyrverden er at betragte ikkun som en Brøk af den umiddelbar forangaaende; 2<sup>o</sup>, at de tvende Perioder vise den fuldkomneste Overeensstemmelse indbyrdes med Hensyn til Charakteren og Grundpræget af deres Dyrformer i denne Verdensdeel.

Angaaende Antallet af Arterne af denne Familie havde jeg i min foregaaende Afhandling atten nulevende og sexten fossile. Men jeg viste, at denne Overlegenhed af Tallet paa nulevende Arter sikkert ikkun hidrører fra vort forholdsvis ufuldkomnere Bekjendtskab med de fossile; og denne Anskuelse har allerede nu bekræftet sig; thi uagtet ved senere Undersøgelser Listen paa de nulevende Arter er bleven forøget med endnu fem, er dog den paa de fossile bleven forøget i et større Forhold, saa at de nu forholde sig som 25 til 22. Der lades os saaledes ingen Tvivl tilbage om Rigtigheden af det dengang opstille Resultat, nemlig: at ogsaa med Hensyn til Arterne, Gnavernes Familie i hiin Periode af Jordens Udvikling var rigere end i vor nærværende.



### Flaggermusenes Familie.

Den særdeles gunstige Leilighed, der paa mine senere Reiser har tilbuddt sig til at studere de mindre Arter af den forsvundne Pattedyrskabning, har sat mig istand til at afgjøre det vigtige Spørgsmaal om Tilstedeværelsen i hiin Periode af Flaggermusenes Familie. Hvis jeg i de umaadelige Sammenhobninger af Knokler af smaa Pattedyr, Fugle og Reptilier, jeg senere har havt Leilighed til at undersøge i Hulernes diluviale Jordlag, endnu bestandig havde seet mine Eftersøgninger efter Levninger af denne Familie feilslaaede, da vilde jeg have dristet mig til at udtale den Sætning, at denne Familie virkelig manglede i hine Tider; thi disse Oplagssteder af Forverdenens Dyrlevninger overtraf i Rigdom og Mangfoldighed dem, jeg hidtil har havt Leilighed til at iagttage af den nærværende Periode, om hvis forbausende Masse jeg har søgt at give et Begreb i mine foregaaende Afhandlinger. Men mine Eftersøgninger ere endelig blevne lønnede med et heldigt Udfald, saa at jeg nu seer mig istand til at opstille det som Resultat, *at ei heller Flaggermusenes Familie manglede i den sidstforvundne Dyrskabning*. Imidlertid vise Knoklerne af denne Familie sig i et langt ringere Forhold i Forverdenens end i Nuverdenens Knoklesammenhobninger, og den nærmeste Forklaring, man ledes til at opstille for dette Phænomen, er naturligviis den, at Flaggermusenes Familie dengang var mindre talrig paa Individuer og Arter end i vore Dage. Dog kunne andre Aarsager ligge til Grund for dette Phænomen, hvoriblandt jeg navnlig vil gjøre opmærksom paa Rovdyrets Natur, der har indslæbt Dyrene, hvis Knokler vi finde sammenhobede i Hulernes Jordlag. Var hiint Forverdenens Rovdyr, der var Aarsag til Sammenhobningerne af Smaaknokler, af beslægtet Natur med det, som endnu i nærværende Jordperiode indslæber det forbausende Antal af Offere i sine mørke Tilflugtssteder? var det en Ugle?

Tilstanden, hvori de fossile Smaaknokler befinde sig, er nöiagtig den samme, som vi bemærke ved Knoklerne i de nu sig dannende Sammenhobninger, hvilket noksom viser, at Rovdyret, der har fortæret Dyrene hvorfra hine Knokler hidrøre, ei har været forsynet med knusende Værktöi som Rovdyrenes Tænder. Vi kunne derfor med Sikkerhed slutte, at det var, ligesom den nulevende Indbringer af Knokler i Hulerne, et Rovdyr af Fugleklassen. Derimod antyder Forskjelligheden i Sammensætningen af de fossile og af de nye Knoklesammenhobninger, at deres Ophavsmænd ei havde samme Levemaade. Hovedforskjellighederne, hvorved de fossile Knoklehobe adskille sig fra dem, der dannes i vore Dage, ere følgende:

1<sup>o</sup> finder man Knokler af større Dyr i hine end i disse, hvilket antyder, at hiin Forverdenens Rovfugl var større eller idetmindste kraftigere og modigere end Perleuglen. Navnligen forekomme i de fossile Knoklehobe i ei ringe Mængde Knokler og Skjolde af unge Individuer af de to fossile Dasypusarter, medens Tatulevninger aldrig forekomme i de nyere Knoklesamlinger.

2<sup>o</sup> er Antallet af Fugleknokler meget større i hine.

3<sup>o</sup> indeholde de en Mængde Knokler af Reptilier, navnlig af *Saurier* og *Batrachier*, hvilke aldeles mangle i Levningerne af Perleuglens Bytte. Endelig

4<sup>o</sup> er, som sagt, Antallet af Flaggermuusknokler langt ringere i hine end i disse.

Da, saavidt mig er bekjendt, ingen Art af Ugle søger sin Föde i Reptilklassen, men derimod en stor Deel Dagrovfugle besidde denne Egenskab, saa holder jeg det for sandsynligere, at den bevingede Beboer af Forverdenens Huler, der har foranlediget Indførelsen af den store Masse af Smaaknokler i samme, hørte til denne sidste Afdeling af Rovfuglenes Orden, saa at vi ei engang for denne Familie af Pattedyr have nogen Grund til at antage, at den i hiin Periode var mindre talrig end i nærværende.

### Abernes Familie.

Da jeg i min foregaaende Afhandling meldte det ærede Selskab Opdagelsen af fossile Rester af denne Familie, troede jeg, at dette Factum var nyt for Videnskaben. Men af de seneste mig tilkændekomne Tidsskrifter seer jeg, at det vigtige Spørgsmaal om Tilstedeværelsen i foregaaende Skabningsperiode af den høieste Familie i Pattedyrenes Klasse, — et Spørgsmaal, som næsten ingen Naturforsker mere tog i Betænkning at besvare paa en benægtende Maade, paa Grund af de stedse frugtesløse Efterforskninger i denne Henseende, — ved et forunderligt Sammenstød af Omstændigheder omtrent paa een Tid har faaet den modsatte uventede Besvarelse paa tre langtfra liggende Punkter af Jorden, i Europa, Asien og Sydamerika\*).

Foruden det i foregaaende Afhandling omtalte store Forverdenens Dyr af denne Familie, *Protopithecus brasiliensis* (see Tab. XXIV Fig. 5 og 6), have mine senere Reiser skaffet mig Leilighed til at kjende en anden fossil Art, noget ringere af Væxt og noget mindre afvigende fra de her nu levende Slægter af Abernes Familie. Sammenlignet med Slægterne *Cebus*, *Jacchus*, *Myecetes* og *Callithrix*\*\*) viser den fossile

\*) De første fossile Levninger af denne Familie fandt jeg i Juli 1836, men paa Grund af den store Mængde andre fossile Arter, jeg til samme Tid havde at anmelde, samt de hyppige Afbrydelser ved Reiser, kunde jeg først fuldende og afsende den Afhandling, hvori denne Opdagelse omtales, i December 1837. Hr. Lartet gjorde sin Opdagelse i Februar 1837. Dllrr. Baker og Durand's Opdagelse af en fossil Abe i Indien finder jeg anmeldt af Frørip i hans Neue Notizen i Juli 1837.

\*\*) Jeg har i min foregaaende Afhandling omtalt den her levende *Guigó* samt et Overgangsdyr mellem Slægterne *Myecetes* og *Callithrix*. Styrken af dens Stemme, Udviklingen af Luftrørhovedet og de deraf afhængende Forandringer i Craniets Bygning ere de samme som hos Brölaberne. Da jeg hos ingen af de Forfattere, jeg havde ved Haanden (Cuvier, Illiger &c.), fandt den mindste Omtale af disse vigtige Charakterer hos Slægten *Callithrix*, nødtes jeg til, trods den ydre Overeensstemmelse med Arterne af denne Slægt, at holde min *Guigó* for forskjellig fra samme og dannede en Overgang imellem den og de egentlige Brölaber. Imidlertid kom Prindsen af Neuwieds "Beiträge", som jeg i længere Tid havde været skilt ved, mig tilhænde, og jeg seer af samme, at denne Reisende har bemærket hos de af ham iagttagne



mindst Overeensstemmelse med den første og mest med den sidste, hvorved er at bemærke, at i de Punkter, hvor det fossile Dyr afviger fra Slægten *Callithrix*, det ikkun fjerner sig fra den for at slutte sig til Slægten *Myctes*, saa at jeg indtil videre betragter den som en Art af Slægten *Callithrix*, endskjönt den vel ved et fuldstændigere Bekjendtskab vil komme til at danne en egen Slægt, der sammenknytter de to nævnte, allerede i den nulevende Dyrskabning til hinanden saa nærgrændsende Slægter. Jeg kalder dette Dyr indtil videre *Callitrix antiquus*. Endskjönt, som anført, ringere i Væxt end det foregaaende Dyr, overtræffer den dog i Størrelse alle nulevende Arter ei blot af Slægten *Callithrix*, men overhoved af den nye Verdens Aber. Dens Længde fra Spidsen af Snuden til Roden af Halen var 25", imedens ingen af Amerikas nulevende Arter have dette Maal større end 20". See Tab. XXIV Fig. 1—4.

Efter denne korte Fremstilling af de nye Kjendsgjerninger, hvormed jeg siden Afsendingen af foregaaende Afhandling har kunnet forøge Kundskaben om denne Verdensdeels uddøde Pattedyrskabning, gaar jeg over til at udhæve de Resultater, hvortil disse føre, og som dels ere nye, dels Bekræftelser eller Modificationer af de allerede i min foregaaende Afhandling opstillede.

Hvad det relative Forhold af de fire *Ordener* af Pattedyrklassen angaaer, da har det ved de senere tilkomne Forøgelses modtaget nogle Forandringer, der bringe de tvende Perioder i mere Overeensstemmelse

---

Arter af Slægten *Callithrix* en eiendommelig Udvikling af Stemmeorganet, der viser en Tilnærmelse til den bekjendte Bygning af dette Organ hos *Myctes*. Jeg tager saaledes ikke i Betænkning at henføre min *Guigó* til Slægten *Callithrix*, endskjönt den som Art er forskjellig fra Prindsen af Neuwieds *Gigó*, saavelsom fra Spix's *Call. Gigot*.

De tvende nævnte Forfatteres Skrivemaade af dette Navn er urigtig, da det ei udtales som *Jigó*, endnu mindre som *Jigot*, men somvi vilde udtale "Gigaah" og følgende i Portugisisk bør skrives, som det virkelig og af Brasilianerne skrives, "*Guigó*".



med hinanden, som følgende Tabel viser. (Tallene betegne Qvotienten af Totalantallet af Slægterne og Arterne af Pattedyrklassen, som de enkelte Ordener danne i vore Dage og som de dannede i hiin Periode.)

	Slægter		Arter	
	<i>nu</i>	<i>dengang</i>	<i>nu</i>	<i>dengang</i>
<i>Bruta</i>	0,12.	0,26.	0,09.	0,24.
<i>Acleidota</i>	0,24.	0,55.	0,27.	0,51.
<i>Myoidea</i>	0,50.	0,56.	0,60.	0,42.
<i>Quadrumana</i>	0,11.	0,05.	0,05.	0,02.

Det sees af denne Tabel, at det relative Forhold af de enkelte Ordener med Hensyn til Antallet af Slægter og Arter var i det hele taget det samme i hiin Periode som i nærværende, at nemlig Ordenen *Myoidea* var den talrigste, og at efter den fulgte i nedstigende Række *Acleidota*, *Bruta* og *Quadrumana*. Derimod bemærkes en forholdsvis større Rigdom hos de lavere Ordener i hiin Periode, der aftager opad, saa at i de høiere Ordener dette Forhold omvendes. Imidlertid ere disse Forholdstal vistnok endnu for ufuldstændige til at afgive paalidelige Resultater, og de tvende sammenlignede Perioder ville sandsynligvis bestandig vise større Overeensstemmelse i denne Henseende jo bedre de blive bekjendte.

Med Hensyn til *Familierne*, da bemærke vi, at alle de *ni*, som nu forekomme i denne Egn, nemlig: *Myrebjörnene*, *Bæltedyrene*, *Drøvtyggerne*, *Rovdyrene*, *Pungdyrene*, *Gnaverne*, *Flaggermusene* og *Aberne*, ogsaa dengang levede her, men at Forverdenen desuden besad een, som nu ganske mangler i den her omhandlede Egn og som dengang spillede en meget vigtig Rolle ved Rigdommen og Mangfoldigheden af dens Slægts- og Artsformer, ved disses kæmpemæssige Størrelse og ved Individuernes store Antal, jeg mener: *Dovendyrenes* Familie.

Grunden til at denne Familie for Tiden mangler i Rio das Velhas's Floddal er Mangel paa Urskov, og da vi, som jeg forhen har

søgt at vise, med høi Grad af Sandsynlighed tør antage for de uddøde Arter af samme, trods deres kæmpemæssige Væxt, en med de Nulevendes overeensstemmende Levemaade, kunne vi med samme Grad af Sandsynlighed slutte os til, at Vegetationsforholdene i denne Deel af Brasilien have undergaaet en væsentlig Forandring siden den Periode, da hine colossale Dyr behøede samme, og at de for Størstedelen aabne eller med tynd Camposkov bedækkede Sletter, der nu danne Rio das Velhas's Floddal, dengang vare bevoxede med en tæt Skov af kæmpemæssige Træer.

Hvad den *relative Rigdom* af de enkelte *Familier* angaaer, med Hensyn til Antallet af deres underordnede Slægter og Arter, da synes det store Misforhold imellem de tvende Perioder, jeg i min foregaaende Afhandling gjorde opmærksom paa, at bekræfte sig, idet *Bæltedyrene*, *Tykhuderne*, *Rovdyrene*, men især *Drøvtyggerne* og *Dovendyrene* frembyde for hiin Periode en større, derimod *Flaggermusene* og *Aberne* en mindre Qvotient af Totalantallet af Slægterne og tildeels af Arterne, end for nærværende, saa at Forverdenens Dyrskabning viser sig rigere end Nuverdenens paa de lavere Former, derimod armere paa de høiere; imidlertid turde tilkommende Opdagelser medføre væsentlige Forandringer i disse Forholde.

Gaae vi over til en Sammenligning af *Slægterne* for de tvende Perioder, følgende den Gang i Undersøgelsen, der ledede os i forrige Afhandling, da ville vi see de dengang opstillede Resultater for Størstedelen bekræftede, og tildeels udvidede, og vi ville have Leilighed til at opdage nye Forholde, som først de senere tilkomne Bidrag tillade os at udhæve.

Vi saae dengang, at den største Deel af Forverdenens Pattedyrslægter endnu forekomme i den her omhandlede Egn; det samme lære os de forøgede Lister, der tjene til Grund for nærværende Afhandling; imidlertid har Antallet af Forverdenens *forsvundne* Slægter forøget sig mere end Antallet af *dem, der endnu forekomme her*, saa at imedens

dengang af 52 Slægter 18 endnu levede her og 14 vare forsvundne, see vi nu af 42 Slægter\*) 22 endnu her levende og 19 forsvundne.

Jeg gjorde i min foregaaende Afhandling opmærksom paa, at de Slægter, som denne Egn fordums og nærværende Fauna have tilfælles med hinanden, passende kunde fordeles i tvende Grupper, af hvilke den ene indbefatter saadanne, som i vore Dage opholde sig saavel i den gamle som i den nye Verden; den anden derimod dem, som for Tiden ere eiendommelige for den nye Verden. Den første af disse Grupper indeholdt sex, den anden tolv Slægter.

Denne Fordeling gav os Anledning til at opstille det høist vigtige Resultat: at *Dyrskabningen, der för sidste Jordforandring beboede det tropiske Brasiliens Høisletter, var i sin Grundtypus den samme som den, der for Tiden beboer samme*. Dette Resultat er blevet endnu fuldstændigere begrundet ved de senere tilkomne Forögelser, idet de fire Slægter, der ere komne til, alle ere gaaede ind under den sidste af de to opstillede Grupper, nemlig den, som indbefatter de for den nye Verden eiendommelige Slægter, saa at de tvende Grupper, der dengang forholdt sig som 6 til 12, nu forholde sig som 6 til 16.

Den anden Afdeling af Forverdenens Pattedyrslægter, nemlig den, som indbefatter saadanne, der for Tiden ei forekomme i denne Egn, viste sig at burde deles i tvende Grupper, af hvilke den ene indeholder nu aldeles uddöde Former, den anden saadanne, der vel endnu leve, men ei mere i de Egne, hvor jeg har fundet de fossile Levninger.

Den første af disse Grupper saae vi at dannes fornemmeligen af Slægter henhørende til *Bæltedyrenes* og *Dovendyrenes* Familier, tvende Familier, der for Tiden ere eiendommelige for Sydamerika, saa at vi

---

\*) Jeg udelader i denne som i foregaaende Afhandling af nærværende Betragtning den ubestemte Slægt af Guavere, samt endvidere den senere tilkommende Slægt af Flaggermusenes Familie, som jeg endnu ei tilstrækkeligen har sammenlignet med de nulevende for at afgjøre, hvorvidt den stemmer med nogen af dem eller ei.



ogsaa her træffe paa et nyt Beviis for Overeensstemmelsen imellem de tvende Fauner med Hensyn til Grundtypen af deres Frembringelser.

Den anden Gruppe indeholdt *sex* Slægter, af hvilke fire for Tiden ikkun leve i de hede Dele af den gamle Verden, nemlig Slægterne: *Speothos*, *Cynailurus*, *Myæna* og *Antilope*; een forekommer saavel i den gamle Verden, som i de koldere Egne og i Alperegionerne af den nye: *Björneslægten*, og endelig den sjette, *Auchenia*, er indskrænket ikkun til sidstnævnte Localitet.

Denne Gruppe er senere blevet forøget med en Slægt, *Myopotamus*, der frembyder Exemplet paa et andet ei mindre mærkeligt Forhold, idet denne Dyrslægt vel for Tiden er indskrænket til Sydamerika, men ikkun til sammes tempererede Deel, imedens for sidste Jordforandring een Art af denne Slægt optraadte som Beboer af dets tropiske Bælte.

Hvad endelig det sidste og vigtigste Spørgsmaal angaaer, om Overeensstemmelsen imellem *Arterne* af de tvende Perioder, da maa jeg bemærke, at af det betydelige Antal senere tilkomne fossile Arter de fleste endnu stedse vise sig væsentlig forskjellige fra de nulevende; ligesom jeg maa beklage, ved ingen af dem, der vise betydelige Overeensstemmelser, endnu at have havt Leilighed til at anstille tilstrækkelige Sammenligninger for at afgjøre denne Overeensstemmelses Grad. Denne Leilighed har derimod tilbudt sig ved en af de Arter, jeg alt i min forrige Afhandling har omtalt, som vise store Overeensstemmelser med en nulevende Art, *Loncheres elegans*, og hvilken jeg af den Grund havde stillet paa Listen af de faa Arter, der efter det Lidet, jeg dengang kjendte til dem, syntes at vise sig specifik identiske med nulevende. Jeg har senere forskaffet mig alle Delene af den fossile Arts Skelet, og jeg tilstaaer, at jeg ei seer nogen væsentlig Forskjel imellem den og den nulevende Art, saa at jeg for Öieblikket nødes til at opstille den Sætning: at iblandt den store Mangfoldighed af Forverdenens Arter, der afvige fra de nulevende, idet-



mindste een forekommer, som vi nødes til at erkljende for identisk med een af nærværende Skabning.

Men trods denne Modification i et af mig forhen opstillet Resultat er dette dog i sin Almindelighed blevet bestyrket, nemlig: *at jo mere vi stige ned i Systemets Underafdelinger, desto større bliver Uovereensstemmelserne mellem begge Perioders Pattedyrskabning. Imedens Ordenerne vare de samme for begge Perioder, viste Familierne allerede den Uovereensstemmelse, at een af Forverdenens mangler her for Tiden (Dovendyrenes); hos Slægterne steg Uovereensstemmelsen næsten til Halvdelen af det hele Antal, og Arterne vise sig alle (for saavidt de tilstrækkeligen ere bekjendte) forskellige paa een nær, der hidtil synes at underdrage sig denne almindelige Lov.*

---

Jeg gaaer nu over til nærmere at dröfte de almindelige Resultater, hvormed jeg sluttede min foregaaende Afhandling, for at undersøge, hvorvidt de senere tilkomne Kjendsgjæringer tjene til sammes Bekræftelse.

Den første Sætning, jeg opstillede, var: *at det tropiske Bælte af den nye Verden, i den Periode, da de Dyr levede, hvis fossile Rester her beskjaeftige os, langt fra at være ubeboet, som hidtil antoges, frembød en Rigdom og Mangfoldighed i sine Frembringelser, der synes at overtræffe den, vi i vore Dage iagttage samtnesteds.*

Jeg saae mig istand til at bevise denne Sætning hvad Familierne og Slægterne af Pattedyrklassen angaaer, af hvilke jeg alt dengang kjendte flere i fossil end i levende Tilstand. Antallet af Arterne derimod var betydeligt ringere paa Listen af den forsvundne end paa den af den nulevende Skabning. Dog gjorde jeg opmærksom paa endeel Omstændigheder, der talte for Sandsynligheden af en hurtigere Tilvæxt i Fremtiden af hiin end af denne Liste, og mine Formodninger have i denne

Henseende fuldkommen bekræftet sig. Imedens Antallet af de nulevende Arter for denne Egn's Fauna er forøget med 6, er Antallet af de fossile forøget med 21. Deres Tal er nu lige, idet enhver af Listerne indeholder 75 Arter, men Omstændighederne, der begunstigede Sandsynligheden af en hurtigere Forøgelse af Listen paa de fossile Arter, ere endnu stedse de samme, og det kan saaledes ingen Tvivl være underkastet, at fortsatte Undersøgelser jo om kort Tid vil hæve Antallet af de fossile Arter betydelig over det af de nulevende.

Vi see saaledes, at den Bemærkning, vi før have havt Anledning til at gjøre angaaende de fleste Familier af Pattedyrenes Klasse, ogsaa gjælder om hele Klassen i Almindelighed, nemlig, at den, saaledes som den viser sig i vore Dage, ikkun er at betragte som en Brøk af hiin forsvundne Skabning. Dette Forhold kunde synes at tale til Fordeel for deres Mening, der i den nulevende Dyrskabning see de tiloversblevne Rester af en — enten ved en voldsom Naturbegivenhed, eller langsomt i Tidernes Løb — ikkun *tildeels* ødelagt Skabning. Men var denne Mening grundet, maatte vi kunne eftervise alle, eller i det mindste en betydelig Deel, af de nulevende Arter iblandt de fossile, og dette er, som vi have seet, ikke Tilfældet. Ikkun een Art er med temmelig Bestemthed efterviist (*Loncheres elegans*); et ubetydeligt Antal viser sig i de faa Levninger, jeg hidtil besidder af dem, saa overensstemmende med de nulevende, at ikkun fuldstændigere Sammenligninger ville kunne afbejse deres Identitet, men den uden Sammenligning langt større Deel viser sig, som bemærket, aldeles forskjellig fra de nulevende Arter. Dog kan man iblandt disse endnu fastsætte tvende Afdelinger efter den større eller ringere Grad af Uoverensstemmelse, de vise med de nulevende Arter. Hos en Deel er Ligheden endnu saa stor, at ikkun nøiagtige Sammenligninger kunne overbevise om deres specifikke Forskjellighed, f. Ex. *Coelogenys laticeps* og *C. Paca* — hos de fleste derimod ere Ulighederne saa store, at ei blot det første Blik paa en hvilkensomhels

Deel af deres Skelet er tilstrækkelig til at vise deres specifikke Forskjellighed, men at selv i mange Tilfælde vi nødes til at adskille dem generisk fra alle nulevende Dyr.

Indskrænke vi os saaledes ei blot til de faa Tilfælde, hvor en fuldkommen Overeensstemmelse finder Sted, og omfatte vi i vor Betragtning tillige de Tilfælde, hvor en vistnok meget høi Grad af Lighed bemærkes, da kunne vi ei nægte, at et betydeligt Antal af vor Tids Arter besad deres mere eller mindre lignende Repræsentanter i hine Tider, og neppe ville de Naturforskere, der indrømme en gradviis Forandring af Arterne i Tidernes Løb, af disse ringe Forskjelligheder lade sig afholde fra at antage en uafbrudt Overgang af hiin ældre Dyrskabning i den nærværende. For de Naturforskere derimod, der holde sig strængt til Læren om Arternes Uforanderlighed, vil vistnok Antallet af Tilfældene, hvor en uomtvistelig Artsidentitet finder Sted imellem de tvende Perioder, være meget for ringe til Antagelsen af denne Hypothese, og de ville tvertimod af Mængden af Tilfælde, hvor det modsatte Forhold finder Sted, slutte til en almindelig Undergang af hiin Dyreverden, og i den nulevende see en ny, fra hiin forsvundne aldeles uafhængig Skabning.

Jeg gjorde i min foregaaende Afhandling opmærksom paa, at det ringe Antal af forsvundne Pattedyrarter, man hidtil har bragt for Dagen i den nordlige Halvdeel af den nye Verden, gjør det sandsynligt, at dens Dyrskabning stod tilbage i Rigdom og Mangfoldighed for den, der befolkede dens tropiske Deel, og at vi af denne Omstændighed med Föie turde slutte, at ogsaa i hiin Periode den nu tempererede og kolde Deel af den nye Verden havde en lavere Temperatur, end det tropiske Bælte af samme. Endelig søgte jeg ved en umiddelbar Sammenligning mellem Antallet af de sidstforsvundne Pattedyr fra de tempererede Dele af den gamle og fra den tropiske Deel af den nye Verden at godtgjøre samme climatologiske Resultat. Siden den Tid er et betydeligt Antal af Arter fra den heromhandlede Periode blevet opdaget i den gamle Verdens



tempererede Dele, men ogsaa min Liste for Sydamerika har faaet betydelig Tilvæxt, saa at Forholdet bliver endnu stedse det samme, og Resultatet følgerlig urokket, nemlig: at i det Tidsrum, der gik umiddelbar forud for sidste Jordforandring, de ved den geographiske Brede betingede Temperaturforskjelligheder allerede vare indtraadte.

Endelig sluttede jeg med en kort Fremstilling af Hovedresultaterne, hvortil de mig dengang bekjendte Kjendsgjerninger syntes at lede. Disse Resultater ere samtlige blevene bekræftede og tildeels udvidede ved de senere tilkomne Bidrag; ikkun tvende have modtaget en Modification, idet Tvivlene angaaende Tilværelsen af *Flaggermusenes* Familie i hin Periode ere hævede, og den almindelige Lov om en specifik Forskjellighed imellem Forverdenens og Nuverdenens Arter har modtaget en Undtagelse.

Af *Mennesket* har jeg eiheller paa mine senere Reiser fundet mindste Spor i de diluviale Nedlag, saa at det negative Resultat, jeg forhen var ledet til i denne Henseende, endnu stedse bekræfter sig. Ogsaa have alle de geognostiske Forhold, jeg siden har havt Leilighed til at undersøge, paa det fuldkomneste overbeviist mig om Rigtigheden af alle Trækkene i min foregaaende Skildring af Omstændighederne ved de fossile Knoklers Forekomst, samt af Naturen og Beskaffenheden af den store Begivenhed, der trak Forhængen ned for den Verden, hvis Beboere jeg i nærværende og foregaaende Afhandlinger har søgt at fremstille i en kort Oversigt for Selskabet, saa at jeg i denne Henseende intet videre har at tilføie.

---



## Fortegnelse paa Pattedyrene fra Rio das Velhas's Floddal.

Nulevende.		Fossile.	
		<i>Edentata.</i>	
1. <i>Myrmecophaga jubata</i> L.	1.	1. <i>Myrmecophaga gigantea.</i>	1.
— <i>tamandua</i> C.	2.		
		<i>Effodientia.</i>	
2. <i>Dasypus octocinctus</i> L.	5.	2. <i>Dasypus</i> aff. <i>octocincto.</i>	2.
— <i>sp.</i> ( <i>Tatumirim</i> ).	4.	— <i>punctatus.</i>	5.
5. <i>Xenurus nudicaudis</i> m.	5.	5. <i>Xenurus</i> foss.	4.
4. <i>Priodon giganteus</i> C.	6.		
5. <i>Euphractus gilvipes</i> Ill.	7.		
		4. <i>Euryodon.</i>	5.
		5. <i>Heterodon.</i>	6.
		6. <i>Chlamydotherium Humboldtii.</i>	7.
		— <i>gigas.</i>	8.
		7. <i>Hoplophorus euphractus.</i>	9.
		— <i>Selloi.</i>	10.
		8. <i>Pachytherium magnum.</i>	11.
		<i>Bradypoda.</i>	
		9. <i>Coelodon maquinense.</i>	12.
		10. <i>Megalonyx Jeffersonii.</i>	15.
		— <i>Cuvieri.</i>	14.
		— <i>Bucklandii.</i>	15.
		— <i>gracilis.</i>	16.
		— <i>minutus.</i>	17.
		11. <i>Sphenodon.</i>	18.
		<i>Pachydermata.</i>	
6. <i>Tapirus americanus</i> L.	8.	12. <i>Mastodon</i> sp.	19.
7. <i>Dicotyles labiatus</i> C.	9.	15. <i>Tapirus</i> foss.	20.
— <i>torquatus</i> C.	10.	14. <i>Dicotyles</i> sp.	21.
		— sp.	22.
		— sp.	25.
		— sp.	24.

## Nulevende.

## Fossile.

*Ruminantia.*

8. <i>Cervus paludosus</i> Desm.	11.	15. <i>Cervus</i> sp.	25.
— <i>rufus</i> Ill.	12.	— sp.	26.
— <i>campestris</i> F. C.	15.		
— <i>simplicicornis</i> Ill.	14.	16. <i>Antilope maquinensis.</i>	27.
— <i>nanus</i> m.	15.	17. <i>Auchenias</i> sp.	28.
		— sp.	29.
		18. <i>Leptotherium majus.</i>	50.
		— <i>minus.</i>	51.

*Feræ.*

9. <i>Felis onça</i> L.	16.	19. <i>Felis</i> sp.	52.
— <i>concolor</i> L.	17.	— sp.	53.
— <i>pardalis</i> L.	18.	— sp.	54.
— <i>macroura</i> Pr. Max.	19.		
— <i>Jaguarundi</i> Desm.	20.	20. <i>Cynailurus minutus.</i>	55.
		21. <i>Hyaena neogæa.</i>	56.
10. <i>Eirara barbara</i> L.	21.	22. <i>Eirara</i> sp.	57.
— <i>vittata</i> L.	22.		
11. <i>Canis jubatus</i> C.	25.	25. <i>Canis troglodytes.</i>	58.
— <i>Azaræ</i> Pr. Max.	24.	— <i>protalopex.</i>	59.
		24. <i>Speothos pacivorus.</i>	40.
12. <i>Lutra brasiliensis</i> L.	25.		
15. <i>Nasua solitaria</i> Pr. Max.	26.	25. <i>Nasua</i> sp.	41.
— <i>socialis</i> Pr. M.	27.	26. <i>Ursus brasiliensis.</i>	42.

*Marsupiala.*

14. <i>Didelphis aurita</i> Pr. Max.	28.	27. <i>Didelphis</i> aff. <i>auritæ.</i>	45.
— <i>albiventris</i> m.	29.	— aff. <i>albiventrei.</i>	44.
— <i>incana</i> m.	50.	— aff. <i>incanæ.</i>	43.
— <i>murina</i> L.	51.	— aff. <i>murinæ.</i>	46.
— <i>pusilla</i> Desm.	52.	— aff. <i>pusillæ.</i>	47.
— <i>tricolor</i> Geoff.	55.	— aff. <i>myosuræ.</i>	48.
— <i>trilineata</i> Mas. B.	54.	— sp.	49.
		28. <i>Thylacotherium ferox.</i>	50.

Nulevende.		Glires.		Fossile.	
13.	<i>Mus aquaticus</i> m.	53.	29. <i>Mus</i> sp.	51.	
—	<i>mastacalis</i> m.	56.	— sp.	52.	
—	<i>laticeps</i> m.	57.	— sp.	55.	
—	<i>vulpinus</i> m.	58.	— sp.	54.	
—	<i>lasiurus</i> m.	59.	— sp.	53.	
—	<i>expulsas</i> m.	40.			
—	<i>longicaudis</i> m.	41.			
—	<i>lasiotis</i> m.	42.			
16.	<i>Nelomys antricola</i> m.	45.	50. <i>Nelomys</i> aff. <i>antricolæ</i> .	56.	
—	<i>sulcidens</i> m.	44.	— aff. <i>sulcidenti</i> .	57.	
17.	<i>Loncheres elegans</i> m.	45.	51. <i>Loncheres elegans</i> .	58.	
—	<i>laticeps</i> m.	46.			
18.	<i>Phyllomys</i> m. sp.	47.	52. <i>Phyllomys</i> sp.	59.	
19.	<i>Synoetheres prehensilis</i> L.	48.	55. <i>Synoetheres magna</i> .	60.	
—	<i>insidiosa</i> Licht.	49.			
20.	<i>Sciurus æstuans</i> L.	50.	54. <i>Myopotamus antiquus</i> .	61.	
21.	<i>Lepus brasiliensis</i> L.	51.	55. <i>Lepus</i> aff. <i>brasiliensi</i> .	62.	
22.	<i>Cavia aperea</i> L.	52.	56. <i>Cavia</i> aff. <i>apereæ</i> .	65.	
—	<i>rupestris</i> Pr. Max.	55.	— aff. <i>rupestri</i> .	64.	
			— <i>bilobidens</i> .	63.	
25.	<i>Dasyprocta aguti</i> L.	54.	57. <i>Dasyprocta</i> aff. <i>aguti</i> .	66.	
			— <i>capreolus</i> .	67.	
24.	<i>Coelogenys Paca</i> L.	54.	58. <i>Coelogenys laticeps</i> .	68.	
			— <i>major</i> .	69.	
25.	<i>Hydrochærus Capibara</i> L.	55.	59. <i>Hydrochærus</i> aff. <i>Capibaræ</i> .	70.	
			— <i>sulcidens</i> .	71.	
			40. Genus incertum.	72.	
Chiroptera.					
26.	} <i>Chiroptera</i> genera	5.	} 56.	41.	} <i>Chiroptera</i> 1.
50.		16.		71.	
Simiæ.					
51.	<i>Jacchus penicillatus</i> Geoff.	72.			
52.	<i>Cebus cirrhifer</i> Geoff.	73.			
55.	<i>Callithrix</i> sp.	74.	42. <i>Callithrix primævus</i> .	74.	
54.	<i>Mycetes ursinus</i> Humb.	75.	45. <i>Protopithecus brasiliensis</i> .	75.	

**Pattedyrslægter, som før sidste Jordforandring beboede  
Floddalen af *Rio das Velhas*.**

A. som endnu leve i samme.		B. forsvundne af samme.	
a. fælles for den ny og gamle Verden.	b. eiendommelige for den ny Verden.	a. levende andetsteds.	b. ganske uddøde
1. <i>Tapirus</i> .	1. <i>Myrmecophaga</i> .	1. <i>Antilope</i> .	1. <i>Chlamydotherrum</i> .
2. <i>Cervus</i> .	2. <i>Dasypus</i> .	2. <i>Auchenias</i> .	2. <i>Euryodon</i> .
3. <i>Felis</i> .	3. <i>Xemurus</i> .	3. <i>Cynailurus</i> .	3. <i>Heterodon</i> .
4. <i>Canis</i> .	4. <i>Dicotyles</i> .	4. <i>Speothos</i> .	4. <i>Hoplophorus</i> .
5. <i>Mus</i> .	5. <i>Eirara</i> .	5. <i>Ursus</i> .	5. <i>Pachytherium</i> .
6. <i>Lepus</i> .	6. <i>Nasua</i> .	6. <i>Hyæna</i> .	6. <i>Coelodon</i> .
	7. <i>Didelphis</i> .	7. <i>Myopotamus</i> .	7. <i>Megalonyx</i> .
	8. <i>Nelomys</i> .		8. <i>Sphenodon</i> .
	9. <i>Loncheres</i> .		9. <i>Mastodon</i> .
	10. <i>Phyllomys</i> .		10. <i>Leptotherium</i> .
	11. <i>Synoetheres</i> .		11. <i>Thylacotherium</i> .
	12. <i>Cavia</i> .		12. <i>Protopithecus</i> .
	13. <i>Dasyprocta</i> .		
	14. <i>Coelogenys</i> .		
	15. <i>Hydrochærus</i> .		
	16. <i>Callithrix</i> .		



## Forklaring over Afbildningerne.

### Tab. XIV.

- Fig. 1. Forestiller den venstre Underkæbe af *Chlamydotherrum Humboldtii*.  
 - 2—4. Skjolde af Skulder- eller Lændepandseret af *Hoplophorus Selloi*.  
 - 5. Et Skjold af Bælterne af *Xenurus antiquus*.  
 - 6. Et Skjold af Skulderpandseret af *Dasypus punctatus*.  
 - 7. Det samme af *Dasypus affinis*.  
 - 8. Det samme af *Xenurus antiquus*.  
 - 9 og 12. Skjolde af Bælterne af *Dasypus punctatus*.  
 - 10—11. Skjolde af Bælterne af *Dasypus punctatus*.

### Tab. XV.

- Fig. 1. Springbenet af *Hoplophorus euphractus*, seet ovenfra.  
 - 2. Samme Been, seet nedenfra.  
 - 3. Samme Been, seet fra den ydre Side.  
 - 4. Samme Been, seet fra den indre Side.  
 Følgende Figurer fremstille Haand- og Fodknokler af samme Dyr:  
 - 5. Høire Tærningbeen, seet forfra.  
     b. Ledfladen mod fjerde Mellemfodbeen.  
     c. Ledfladen mod femte Mellemfodbeen.  
     e. Ledfladen mod det eiendommelige Been, der befinder sig i Senen af Bøiemusklerne.  
 - 6. Samme Been, seet bagfra;  
     a. Ledfladen mod Hælbenet.  
     b. Ledfladen mod Baadbenet.  
 - 7. Første Kilebeen af høire Fod, seet bagfra.  
 - 8. Tredie Mellemhaandbeen, seet noget skraat fra indre Side;  
     a. den bageste Ledflade.  
     b. Ledfladen mod det andet Mellemhaandbeen.  
 9. Samme Been, seet skraat forfra og fra den ydre Side;  
     a. forreste Ledflade.  
     b. Ledfladen mod fjerde Mellemhaandbeen.

Fig. 10. Femte Mellemfodbeen af venstre Fod, seet fra den indre Side;

a. Ledfladen mod Tærningbenet.

b. Ledfladen mod fjerde Mellemfodbeen.

- 11. Samme Been, seet fra den ydre Side;

c. Ledfladen mod første Fingerled.

d. Ledfladen mod Sesambenet.

*TAB. XVI.*

De første syv Figurer fremstille Finger- og Taaled af samme Dyr.

Fig. 1. Andet Led af tredie Taa, seet forfra. Den överste Ledflade er den mod det næstfølgende Taaled; den underste er Ledfladen mod Sesambenet.

- 2. Förste og andet Led af fjerde Taa af venstre Fod.

- 3. Samme Been som Fig. 1, seet bagfra.

- 4. Kloled af anden Finger af venstre Haand, seet ovenfra.

- 5. Samme, seet nedenfra.

- 6. Kloled af tredie Taa, seet ovenfra.

- 7. Samme, seet nedenfra.

- 8. Tredie Mellemhaandbeen af venstre Haand af *Megalonyx Jeffersonii*, seet fra indre Side.

- 9. Samme Been, seet bagfra.

- 10. Fjerde Mellemhaandbeen af höire Fod af samme Dyr, seet fra den indvendige Side.

- 11. Fjerde Mellemfodbeen af höire Fod af *Megalonyx Bucklandii*, seet fra den indre Side. Det forreste Ledhoved er nedentil afbrudt, saavel som den bageste nedadgaaende Fortsætning; de manglende Dele ere udtrykte ved Punkter. Den store Ledflade bagtil er den, der vender imod femte Mellemfodbeen.

- 12. Samme Been, seet bagfra. Den store Ledflade er den mod Fodroden; den mindre er den, der vender mod femte Mellemfodbeen.

*TAB. XVII.*

Fig. 1. Tredie Mellemhaandbeen af venstre Haand af *Megalonyx Bucklandii*, seet fra den indre Side. Den nederste Ledflade bagtil er den mod det andet Mellemhaandbeen; de to överste Ledflader ere de imod Haandroden.

- Fig. 2. Förste Mellemlhaandbeen af höire Haand af samme Dyr.  
 3. Samme Been af venstre Haand af *Megalonyx gracilis*.  
 - 4. Kloled af tredie Finger af höire Haand af *Megalonyx Jeffersonii*.  
 - 5. Et Stykke af Overkjæven af *Sphenodon*, seet fra den ydre Side.  
 6. Samme Stykke, seet fra den indre Side.  
 - 7—10. Löse Tænder af samme Dyr.

*TAB. XVIII.*

- Fig. 1. Rovtanden i venstre Overkjæve af *Cynailurus minutus*, seet fra den indvendige Side.  
 - 2. Samme Tand, seet lodret paa Tyggefladen.  
 - 3. Samme Tand, seet fra den udvendige Side.  
 - 4. Andet Led af anden Taa af höire Fod af en fossil Katteart af Störrelse som Jaguaren.  
 - 6. Nedre Ledhoved af et Mellemlhaandbeen af samme Dyr.  
 - 5. Nedre Ende af venstre Overarmbeen af en fossil Katteart af Störrelse som den langhalede Tigerkat (*Felis macroura* Pr. Max.).  
 - 7. Den mellemste Taa med sit Mellemlfodbeen af Huleulven (*Canis Troglodytes*).  
 - 8. De tilsvarende Been af Guaráen (*Canis jubatus*), til Sammenligning.  
 - 9. Et Stykke af höire Underkjæve af Huleræven (*Canis protalopex*), seet fra den udvendige Side.  
 - 10. Samme Stykke, seet fra den indvendige Side.

*TAB. XIX.*

- Fig. 1. Hjerneskalen af Huleschakalen (*Speothos pacivorus*), seet ovenfra.  
 - 2. Samme, seet fra Siden.  
 - 3. Förste Led af tredie Taa af den fossile brasilianske Hulebjörn (*Ursus brasiliensis*), see ovenfra.  
 - 6. Samme Stykke, seet nedenfra.  
 - 4. Andet Mellemlfodbeen af venstre Fod, seet ovenfra.  
 - 5. Samme Stykke, seet fra den udvendige Side.

*TAB. XX.*

- Fig. 1. Cranium af *Coelogenys laticeps*.

- Fig. 2. Cranium af *Coelogenys Paca*. Da den forreste Deel af Snuden er afbrudt paa de fossile, har jeg udeladt af Tegningen den samme Deel af Hovedet af den nulevende Art, for at Proportionerne desto lettere skulle falde i Öinene. Det sees, at hos den fossile er *Foramen infraorbitale* meget videre, Broen over samme smallere og at Aagbuen bagtil staaer meget længere ud fra Hovedet. Begge Cranier hidrøre fra glathovede Individuer; det af den nulevende Art er fundet i en Hule og stammer fra et meget gammelt Dyr.
- 3. Höire Aagbeen af den fossile ruhovede *Paca*. Dette Been er allerede aftegnet i min Afhandling over Hulen ved *Cerca grande*, men da jeg siden har faaet et smukkere og fuldstændigere Exemplar af et større Individ, har jeg saameget hellere ladet dette afbilde som det her er fremstillet i sin naturlige Farve.
  - 4. Aagbenet af den nulevende ruhovede *Paca*. I den nysnævnte Afhandling findes aftegnet samme Been af den nulevende glathovede *Paca* til Sammenligning.

TAB. XXI.

- Fig. 1. Den forreste Deel af Cranium af *Myopotamus antiquus*, seet nedenfra.
- 2. Samme, seet fra Siden.
  - 3. Samme, seet ovenfra.
  - 4. Forreste Deel af höire Underkæbe, seet fra den indre Side.
  - 5. Samme, seet fra den ydre Side.
  - 6. Venstre Kindtand i Overkæben af *Cavia bilobidens*.
  - 7. Samme Slags Tand af *Cavia aperea*.
  - 8. Samme Slags Tand af *Cavia rupestris*.
  - 9. Venstre Kindtandrække i Overkæben af *Loncheres elegans*, gammelt Individ.
  - 10. Samme Række af *Nelomys sulcidens*.
  - 11. Samme Række af *Nelomys antricola*.
  - 12. De to forreste Kindtænder i venstre Overkæbe af den fossile *Phyllostomus*.
  - 13. Venstre Kindtandrække af den nulevende *Phyllostomus*.
  - 14. Kindtænder af venstre Overkæbe af den fossile *Loncheres* i de forskjellige Grader af deres Afslidning.



## TAB. XXII.

Osteologie af *Nelomys antricola*.

- Fig. 1. Cranium, seet nedenfra.  
 - 2. Samme, seet ovenfra.  
 - 3. Venstre Overkæbe, seet fra ydre Side.  
 - 4. Samme, seet fra indre Side.  
 - 5. Cranium, seet fra Siden.  
 - 6. Overarmbenet.  
 - 7. Underarmens Been.  
 - 8. Laarbenet.  
 - 9. Underlaarets Been.  
 - 10. Første Ryghvirvel med sin mærkværdige Vformige Epiphyse.  
 - 11. Skulderbladet med Nøglebenet.

## TAB. XXIII.

Fremstiller *Nelomys antricola* i sine naturlige Omgivelser.

## TAB. XXIV.

- Fig. 1. Høire Albuebeen af *Callithrix antiquus*, seet fra den ydre Side.  
 - 2. Samme, seet fra den indre Side.  
 - 3. Samme Been af den herlevende Art af Slægten *Callithrix*, seet fra den ydre Side.  
 - 4. Samme, seet fra den indre Side.  
 - 5. Den øvre Deel af det høire Laarbeen af *Protopithecus brasiliensis*, seet fra den indvendige Side.  
 - 6. Samme Stykke, seet fra den udvendige Side.
-



Fig. 1.

$\frac{1}{2}$ .

Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

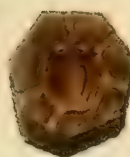


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.



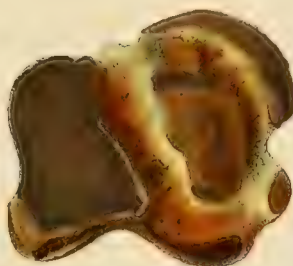
$\frac{1}{4}$ .



*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



*Fig. 3.*



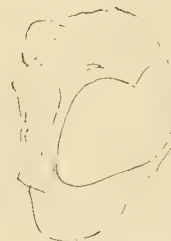
*Fig. 4.*



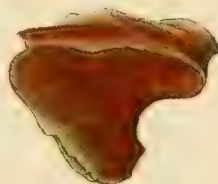
*Fig. 5.*



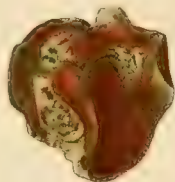
*Fig. 6.*



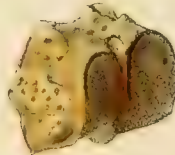
*Fig. 7.*



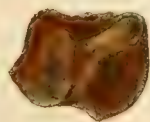
*Fig. 8.*



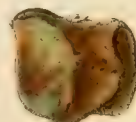
*Fig. 9.*



*Fig. 10.*



*Fig. 11.*



$\frac{1}{2}$ .





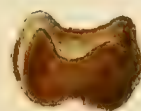
*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



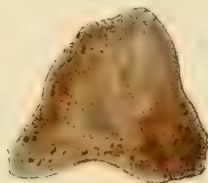
*Fig. 3.*



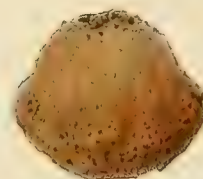
*Fig. 5.*



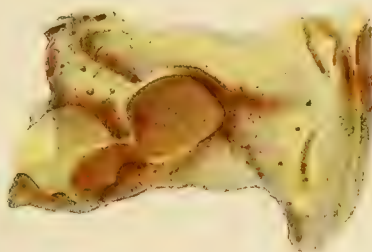
*Fig. 4.*



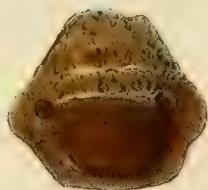
*Fig. 6.*



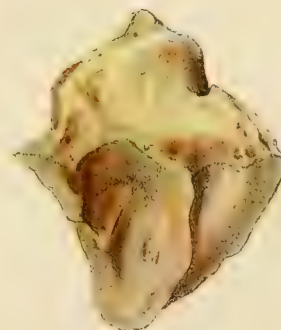
*Fig. 8.*



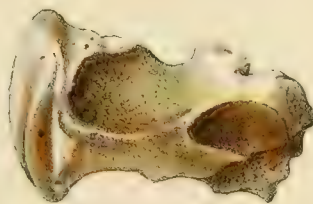
*Fig. 7.*



*Fig. 9.*



*Fig. 10.*



*Fig. 12.*



*Fig. 11.*

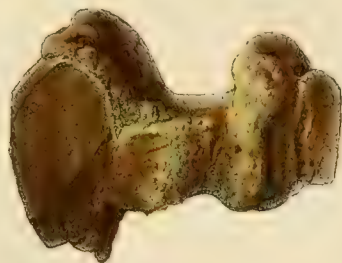
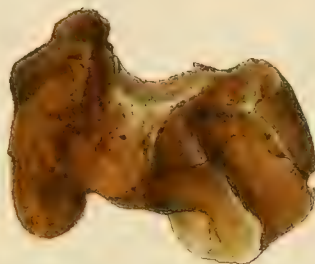


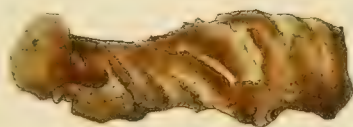


Fig. 1.



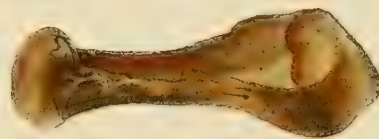
12.

Fig. 2.



12.

Fig. 3.



12.

Fig. 4.



11.

Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



11.

Fig. 9.



Fig. 10.







*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



*Fig. 3.*



*Fig. 4.*



*Fig. 5.*



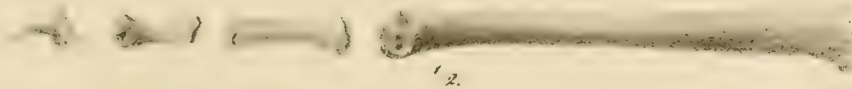
*Fig. 6.*



*Fig. 7.*



*Fig. 8.*



*Fig. 9.*



*Fig. 10.*





Fig. 1.



Fig. 2.

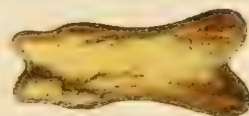
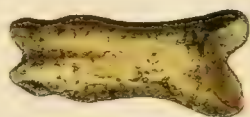


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 3.

Fig. 6.

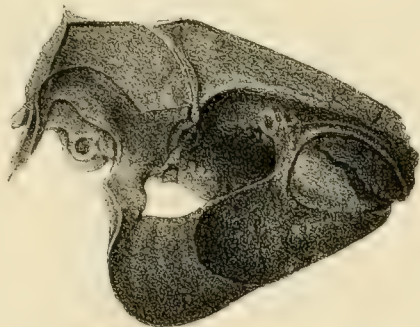


1  
1

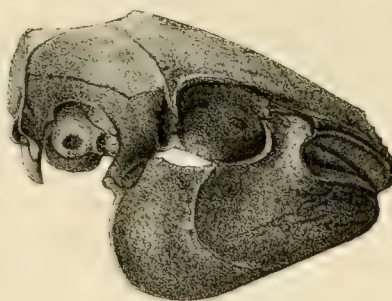




*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



$\frac{1}{2}$

*Fig. 3.*



*Fig. 4.*



$\frac{1}{4}$



Fig. 1.



Fig. 2.

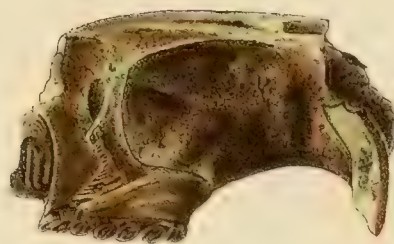


Fig. 4.



Fig. 3.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 9.



Fig. 12.



Fig. 7.

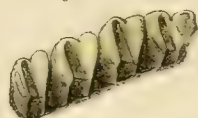


Fig. 10.



Fig. 13.



Fig. 8.

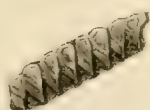


Fig. 11.



Fig. 14.







Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

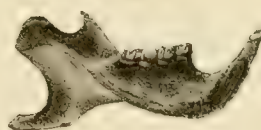


Fig. 7.

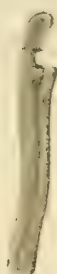


Fig. 5.

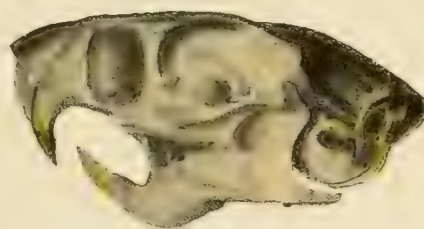


Fig. 6.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 8.



Fig. 11.

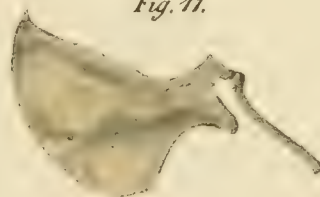










Fig. 5.



3/4.

Fig. 6.



3/4.

Fig. 1.



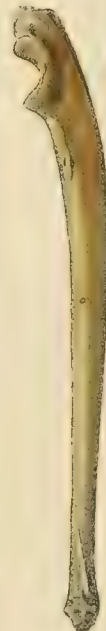
Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



1/2.



**TILLÆG**  
**TH**  
**DE TO SIDSTE AFHANDLINGER**  
**OVER**  
**BRASILIIENS DYREVERDEN**  
**FÖR SIDSTE JORDOMVÆLTNING.**

**AF**  
**DR. P. W. LUND.**

**LAGOA SANTA DEN 4<sup>de</sup> APRIL 1839.**





---

**D**a jeg siden den sidste Afhandling blev sluttet har været forhindret ved den vedholdende Regntid fra at foretage nye Reiser, har jeg anvendt denne Tid til nöiere at gjennemgaae mine Samlinger, hvorved jeg især har henvendt min Opmærksomhed paa Gnavernes Familie, som den, der i de foregaaende Afhandlinger har været behandlet med mindre Udførlighed end de övrige, da jeg ved flere af Slægterne ei endnu havde havt Leilighed til at gaae ind i en speciel Undersøgelse og Adskillelse af Arterne.

Denne Familie indeholdt i den første Afhandling (November 1857) 9 Slægter med 18 Arter af den nulevende Skabning, og ligesaa mange Slægter, men med ikkun 16 Arter af den uddöde; imidlertid yttrede jeg allerede dengang den Overbeviisning, at et nærmere Bekjendtskab med de fossile Arter upaatvivleligen vilde lade os finde for Gnavernes Familie, som vi alt havde fundet for de övrige, en större Rigdom og Mangfoldighed af Former i Forverdenens end i den nærværende Skabning.

I den næstfølgende Afhandling (September 1858) var Antallet af nulevende Slægter og Arter af denne Familie steget til 11 og 22, af de fossile til 12 og 22. Forverdenens större Rigdom paa Former var altsaa ogsaa for denne Familie efterviist, hvad Slægterne angaaer, og der stod ikkun tilbage at kunne udstrække dette Resultat ogsaa til Arterne.

En Slægt af denne Familie, den talrigste af alle: *Rotteslægten*, var hidtil, hvad dens fossile Arter angaaer, næsten uundersøgt, og det store Antal Levninger, jeg besad af den, lovede mig et rigt Udbytte;

Mm\*

men et detailleret sammenlignende Studium af de nulevende Arters Osteologie maatte gaae forud. De næsten fuldstændige Materialier, jeg efterhaanden havde samlet til en slig Sammenligning, tillode mig at udføre den med et temmelig tilfredsstillende Resultat, og ledet ved de Erfaringer, hvormed disse Sammenligninger havde beriget mig, blev det mig nu muligt at kaste et Lys over den store Masse af herhenhørende fossile Knokler, der snart lod mig see en langt større Mangfoldighed blandt dem, end jeg ved de hidtil anstillede foreløbige Undersøgelser havde voyet at formode.

Rotteslægten viser sig nu, ligesom de fleste andre Slægter, ei mindre talrig paa Arter i hin Periode, end i nærværende; og Familien af Gnaverne træder ind under de samme Forholde, som alle de øvrige (med Undtagelse af Flaggermusenes og Abernes), nemlig: at den opviser en større Mangfoldighed paa underordnede Former i den sidstforsvundne Fauna, end i den nærværende. Uagtet Antallet paa de her nulevende Arter af denne Familie siden sidste Afhandling er blevet forøget med tre, er dog Tallet af de fossile steget i en saa langt højere Grad, at Forholdet mellem de to Fauner nu bliver følgende: Nulevende Slægter og Arter 11 og 25, fossile 15 og 52.

Rotteslægten er bleven forøget med to nulevende Arter, som jeg imidlertid hidtil ikkun kjender af Skeletter, fundne i Huler. Den ene kalder jeg *Mus principalis*, da den overtræffer alle de øvrige Arter i Størrelse; for den anden har jeg antaget Navnet *Mus fossorius*, da den stærke Udvikling af Rammen paa Overarmbenet antyder, at denne Art besidder Graveevnen i en højere Grad end de øvrige. Det hele Antal af mig bekendte herlevende Arter af denne Slægt er saaledes steget til tolv. For det hele Brasilien finder jeg i de mig tilgængelige Kilder ikkun to Arter beskrevne, nemlig een af Prindsen af Newvied (*Mus pyrrhorhinus*) og en af Hr. Brandt i Petersborg (*Mus leucogaster*), der begge ere forskjellige fra mine Arter. Azzara har beskrevet fire Arter

fra Paraguai, hvortil *Rengger* har føiet to; de synes ligeledes alle forskellige fra mine, hvad jeg imidlertid ei med Sikkerhed kan afgjøre efter disse Forfatteres mindre fuldstændige Beskrivelser. Da de fleste Arter af denne Slægt tilbyde betydelige Afændringer, ei blot med Hensyn til Farven, men selv med Hensyn til de vigtigere relative Maal, f. Ex. Halens Forhold til Legemet, ja endog med Hensyn til Pelsens Beskaffenhed — Afændringer, der deels afhænge af Alder, Kjøen og Aarstid, men ofte ere aldeles individuelle — saa bliver ved faa andre Slægter en paa omfattende Sammenligninger af en Mængde Individuer grundet Beskrivelse af Arterne saa nødvendig, som ved denne. Da det imidlertid her ei er Stedet at give en omstændelig Beskrivelse af disse, indskrænker jeg mig til følgende Bemærkninger angaaende de vigtigste af dem, fornemmeligen for at oplyse deres Forhold til de fossile Arter.

Den vigtigste i historisk Henseende er den herlevende almindelige Husrotte (*Mus setosus m.*). Denne Art afviger i flere Træk fra alle de øvrige og antyder sig som en Fremmed iblandt dem. Saaledes er det den eneste herlevende Art, hvis Pels er forsynet med lange, udover Uldhaarene ragende, stive Börstehaar, og dens Overarmbeen bærer en langt svagere Ram end de øvrige Arters, saa at den synes mindre end disse bestemt til at grave, og følgerigen til at opholde sig i den frie Natur. Efter Indvaanernes eenstemmige Udsagn i Provindsen Minas har denne Rotte først for 25 til 30 Aar siden ladet sig tilsyne her, og har indsneget sig i Husene, hvor den har fortrængt en anden mindre Art, som jeg siden nærmere skal omtale. Skjönt jeg ingen Grund havde til at tvivle om Rigtigheden af dette Indvaanernes Udsagn, har jeg dog underkastet det en Prøve, ved hvilken jeg har havt Leilighed til fuldkomment at stadfæste det. Jeg har nemlig nøie undersøgt de Sammenhobninger af smaae Knokler, hvilke jeg oftere har omtalt som befindende sig ovenpaa Hulernes Jordnedlag, og jeg har stedse fundet Knoklerne af denne Rotteart ikkun i disse Sammenhobningers øvre Dele og i frisk



Tilstand, men aldrig iblandt de mere formuldede **Knokler**, der ligge underst i samme og hvis Indbringelsestid vistnok ofte stiger tilbage i Aarhundreder. Vi see saaledes i Sydamerika en mærkelig Gjentakelse af et Forhold, hvorpaa Europa har tilbuddt et Exempel, idet denne Verdensdeels fordum almindelige **Huusrotte** (*Mus Rattus*), der maaskee selv er af asiatisk Oprindelse, tildeels er bleven fortrængt af en mægtigere Rival (*Mus decumanus*), der endnu i vore Dage er indvandret fra Asien. Hvorfra den brasilianske **Huusrotte** er udgaaet, er mindre afgjort; at den blot skulde være indvandret fra andre fjernere eller nærmere Egne af Sydamerika, forekommer mig mindre sandsynligt paa Grund af de eiendommelige Træk, der udmærke den fra alle andre mig bekjendte sydamerikanske Arter af denne Slægt. Saavidt jeg veed har man hidtil ikkun i Indien og paa Öerne i det indiske Archipel fundet Arter af Rotteslægten med langt over Uldhaarene ragende Börstehaar, og jeg holder derfor mere til den Mening, at ogsaa Sydamerika har faaet dette besværlige **Huusdyr** fra Asien, hvorfra dets Indvandring let forklares ved den hyppige Skibsfærsel mellem disse tvende Verdensdele. Betragt vi denne Arts Forhold til de her forekommende fossile Arter af samme Slægt, da træffe vi paa en ny Antydning til at den er af fremmed Oprindelse; thi til alle de övrige herlevende Arter finder jeg blandt de fossile mere eller mindre lignende Repræsentanter, men kun denne staaer ogsaa i denne Henseende isoleret, og viser ingen Lighed med nogen fossil Art. Denne Rottes Farve er oven graaguul, unden hvidlig; de lange Börstehaar ere sorte; dens Længde er 15'', hvoraf Kroppen udgjör 7'', Halen 8''.

En anden Art, der forekommer almindelig i Husene, holder jeg ligeledes for indvandret, da den aldrig findes i Skoven eller paa Markerne fjernet fra Menneskets Vaaninger. Den er omtrent af Størrelse som vor **Huusmuus** (*Mus musculus*), til hvilken jeg foreløbig henfører den, indtil umiddelbare Sammenligninger sætte mig istand til at afgjøre, hvorvidt

den virkelig er overeensstemmende med hiin eller ikke. Den forekommer mig imidlertid at afvige fra den ved kortere Ören og Hale og ved Forskjelligheder i Pels og Farve. Pelsen er fin og glathaaret, silkeglindsende, oven graaguul, unden hvidlig med graaguult Anströg. Hos det unge Dyr er den mere langhaaret, uden Silkeglands og heel graa af Farve, oven mørkere, unden lysere. Den er 6 Tommer lang, hvoraf Halen nöagtig udgjör Halvdelen.

De övriga Arter, der alle höre oprindeligen hjemme her, deler jeg, for at lette Oversigten, i to Afdelinger, eftersom Halen er længere eller kortere end Legemet. — Blandt de förste udmærker sig fremfor alle *Mus aquaticus* ved sine Svömmefödder. Den er 15" 5''' lang, hvoraf Legemet udgjör 7" 5'', Halen 8"; er meget plump af Bygning, med et bredt Hoved og lave Ören. Pelsen er fin og odderagtig, oven guulgraabruun, unden okkerguul. Den bygger sin Rede i Sivbuskene i Damme og Söer. — En anden Art, *Mus mustacalis*, tilbyder en ikke mindre udmærket Charakteer, der ved förste Öiekast adskiller den fra alle andre Arter, idet dens Hale ender i en Dusk af lange Haar. Dens overordentlig lange Skæghaar naae indtil Midten af Kroppen. Dens Farve er oven rödlig graa, unden hvidlig. Den er 12", hvoraf Legemet udgjör 5", Halen 7". — *Mus vulpinus*, 12" 6''' lang, hvoraf Legemet 5" 4'', Halen 7" 1'', udmærker sig ved sin langhaarede Pels, hvis Farve oven er levende ruströd, unden hvid med et rustguult Anströg. — Den mindste af denne Afdeling er *Mus longicaudus*, 8" 2''' lang, hvoraf Legemet ikkun udgjör 5" 5'', Halen 4" 7½''; den er oven graabruun med en stærk Indblanding af okkerguult, hvilken bliver den herskende Farve paa Siderne, unden hvid; Snude, nedre Deel af Forarm og Underlaar graae.

Den anden Afdeling, hvor Halen er kortere end Legemet, indeholder ei saa store Arter, som den förste. Den förste er *Mus laticeps*, 10" 5''' lang, hvoraf Legemet 5" 5'', Halen 5'', udmærket ved sit

brede og høie Hoved, store Ören, fremspringende Öine og meget fine Hale. Dens Farve er oven lys-askegraa med stærk Indblanding af rustguult, unden reen hvid. — Den almindeligste af alle Arterne er *Mus expulsus*, der nu kun forekommer paa dyrkede Marker, men fordom indsneg sig i Husene, hvorfra den blev fortrængt af *Mus setosus*. Den er 8" lang, hvoraf Legemet udgjör 4" 9"', Halen 5" 5"'. Dens Farve er paa Overdelene en Blanding af graabruunt og okkerguult, hvoraf hiin er den herskende paa Ryggen, denne paa Siderne. Underdelene ere lys isabelgule. — At slutte af det store Antal Knokler, man finder af *Mus lasiurus* i Hulerne, maa denne Art ogsaa være meget hyppig, men da den ikkun opholder sig i Skove og ei besöger Kornmarkerne, undrager den sig mere Opmærksomheden. Den forestiller i det mindre *Mus vulpinus* af den foregaaende Afdeling, dog er dens Pels ei saa langhaaret og mindre levende ruströd; dens meget korte Hale er besat med stive udstaaende Börster. Dens hele Længde er 7" 6"', hvoraf Legemet udgjör 4" 8"', Halen 2" 10"'. Endelig den mindste af alle Arterne, *Mus lasiotis*, 5" 7" lang, hvoraf Legemet 2" 6"', Halen 1" 4"', udmærker sig ved sine store laadne Ören og meget korte finhaarede Hale. Den er oven gulbruun, unden gulgraa hvid og opholder sig i Haver.

Efterat have fastsat de osteologiske Charakterer for disse ti oprindelig brasilianske Arter, gik jeg over til en Sammenligning med det Antal af fossile Knokler, jeg besidder af denne Slægt. Af denne Sammenligning fremgik, at blandt disse forekomme Knokler meget lige dem af alle de nulevende Arter, paa de tvende mindste nær, *Mus longicaudus* og *Mus lasiotis*; men foruden dem Knokler af fire Arter, som afvige i deres osteologiske Charakterer fra de mig hidtil bekjendte af den nulevende Skabning, og for hvilke jeg har antaget Navnene: *Mus robustus*, *debilis*, *orycter* og *talpinus*. Den förste af disse stemmer i Störrelse med *Mus vulpinus*, men nærmer sig i Bygning mere til *M. principalis* og *M. fossorius*. *M. debilis* var noget mindre end *M. lasiurus* og af overordentlig spinkel



Bygning. *M. orycter* forestillede i det mindre *M. fossorius*, fra hvilken den, foruden Størrelsen, adskiller sig ved forholdsvis smækkere Lemmer.

Hos *Mus talpinus* maa Graveevnen have været udviklet i en meget høi Grad, og sandsynligvis har den ført en aldeles underjordisk Levemaade, thi den overordentlig stærkt fremspringende Torn paa Overarmbenets Kam, samt denne Knokkels Brede nedentil, tillade ikkun en Sammenligning med de stærkest gravende Dyr, som Tatuerne og Muldvarpene.

De fossile Arter kunne altsaa inddeles i to Afdelinger, eftersom de vise sig overensstemmende eller uoverensstemmende med nulevende. Den første af disse Afdelinger indbefatter 8, den anden 4 Arter. Hvorvidt imidlertid hin Overensstemmelse gaaer mellem de fossile Arter og de nulevende, tør jeg i de fleste Tilfælde endnu ikke afgjøre med Bestemthed, da som oftest den vigtigste Deel af Skelettet hos de fossile mangler til Sammenligning, nemlig det fuldstændige Cranium. Jeg betegner derfor de fossile Arter med Navnet af den tilsvarende nulevende, tilføiende "*affinis*" og overladende til fremtidige Undersøgelser at afgjøre, om Overensstemmelsen gaaer til specifik Identitet eller ikke.

Hvad de fire Arter af den anden Afdeling angaaer, da maa ligeledes Tiden vise, om de virkelig eller deres Repræsentanter mangle i den nulevende Skabning, eller om de her blot hidtil have unddraget sig Opmærksomheden. Det sidste skulde ikke undre mig; thi det er ei første Gang at det er hændet mig i Undersøgelserne over den forsvundne Dyrskabning, at mit Bekjendskab med dens Arter er rykket hurtigere frem end det af de tilsvarende nulevende, saa at det Lys, jeg oprindelig laante af Studiet af Nuverdenens Skabninger for at opklare Forverdenens Dyrlevninger, ofte fra disse har kastet et Skin tilbage, som har ledet til uventede Opdagelser iblandt hine. Men, hvorledes end dette forholder sig, for Øieblikket ere vi, hvad Rotteslægten angaaer, ledede til samme Resultat,



hvortil Betragtningen af saamange andre Slægter tidligere har ledet os, nemlig: at den i hiin Periode var talrigere paa Arter end i nærværende.

Til Pigrotternes Familie er senere tilkommet en ny Form, der afviger noget fra de hidtil dannede Slægter i denne Familie, og som jeg derfor opstiller idetmindste som en egen Underslægt under Navn af *Lonchophorus*. Den forener Slægterne *Loncheres* og *Echinmys*, idet dens Kindtænder i Underkjaeven ere byggede som hos sidstnævnte, de i Overkjaeven derimod som hos førstnævnte af disse Slægter. See Tab. XXV Fig. 9.

Af Slægten *Synoetheres* finder jeg, foruden den forhen omtalte, Spor til en mindre af Størrelse som den nulevende *S. insidiosa*; da jeg imidlertid besidder for lidet af den til nærmere at karakterisere den, omtaler jeg den indtil videre som en tvivlsom Art af denne Slægt (*S. dubia*).

Slægten *Cavia* har ved mine senere Undersøgelser modtaget betydelige Oplysninger. Af denne Slægt kjendte man indtil de nyeste Tider ikkun to Arter: *C. aperea* og *C. rupestris*. At der under den første Art skulde ligge flere skjulte, syntes ei sandsynligt, da saa opmærksomme Jagttagere som *Azzara*, *Rengger* og *Prindsen af Neuviéd* udtrykkeligen erklære for de forskjellige Dele af Sydamerika, de have undersøgt, at de aldrig have bemærket Varieteter i denne Art, eller af Indvaanerne hørt tale om saadanne. Imidlertid havde flere Omstændigheder ledet mig paa Formodningen om det modsatte. Jeg havde oftere bemærket en Forskjel saavel i Størrelse som Farve imellem de Individuer, der kom mig for Øie, idet nogle vare større, mørkere, trækkende i det sorte og med hvid Bug; andre mindre, lysere, trækkende i det rødlige og med gnuulgraa Bug. Da jeg nu har forskaffet mig Skeletter af begge disse Racer, har jeg kunnet anstille en osteologisk Sammenligning imellem dem, hvilken har udviist, at de virkelig ere forskellige Arter. Det var saaledes afgjort, at under Navnet *Cavia aperea* enten to Arter vare forvexlede, eller at foruden den sande *Aperea* en anden Art forekommer, der hidtil var blevet upaaagtet af Naturforskerne. Spørgsmaalet var

altsaa nu: hvilken af disse to Arter er den sande *Aperea*? eller med andre Ord: hvilken af dem har lagt til Grund for Maregraafs Beskrivelse af sin *Aperea*? En Sammenligning af hans Beskrivelse med mine to Dyr lod mig ingen Tvivl i denne Henseende. Maregraaf angiver for sin *Aperea* en Længde af 12 Tommer og en hvid Bug; to Charakterer, der ikkun passe paa den større Art, og udelukke den mindre, der ikkun har 9 Tommer i Længde og en graaguul Bug. Den større Art maatte saaledes beholde Navnet *Aperea*; for den mindre antog jeg Navnet *C. rufescens*. Imidlertid bemærkede jeg, ved at efterslaae andre Forfattere, at Tilstedeværelsen af tvende Artsformer, eller idetmindste Varieteter, blandt de Dyr, der af Brasilianerne kaldes *Preá*, ei havde undgaaet alles Opmærksomhed. *Auguste de St. Hilaire* omtaler i sin almindelige Skildring af Dyrene i Sertongen af St. Franciscosfloden\*) "to Arter, "eller sandsynligviis Varieteter af *Preá*, hvoraf den ene er rødlig". *Lichtenstein*\*\*) anfører blandt Doubletterne i Berlinermuseet en *Cavia* fra Brasilien, hvilken han opstiller som en ny Art under Navn af *Cavia obscura*. Jeg slutter af denne Artsbenævnelse, at det er den større Art, og følgelig den sande *Aperea*, han har meent, og undrer mig derfor saa meget mere over, at *Lichtenstein* ei har beholdt for denne Navnet *Aperea*, som han, ved at tilføie med Spørgsmaalstegn som synonym Maregraaf's *Aperea*, antyder selv at have havt denne Formodning. Denne begyndende Forvirring er blevet endmere forøget ved *Brandt*\*\*\*), der har beskrevet denne samme Art under et andet og mindre heldigen valgt Navn: *Cavia leucopyga*. For at gjøre Ende paa denne Forvirring itide inden den bliver rodfæstet i Videnskaben, er det nödvendigt at gjengive den store og mørke Art med hvide Fortænder Navnet *Cavia aperea*, som altsaa

\*) Voyage dans l'intérieur du Brésil, 1<sup>re</sup> partie, Tome second p. 337.

\*\*) Verzeichn. der Doubl. des Zool. Mus. zu Berlin p. 3, Nr. 31.

\*\*\*) Mammalium exoticorum novorum vel minus rite cognitorum Musci Academici descriptiones et icones. Petrop. 1835.

fragaar den mindre, lysere, rødlige Art, ligeledes med hvide Fortænder, for hvilken jeg da foreslaaer Navnet *Cavia rufescens*\*).

Det næste Punkt, jeg søgte at afgjøre, var: til hvilken af disse tvende Arter den af de classiske Forfattere for Paraguai beskrevne *Aperea* henhører. Azzara's Beskrivelse lader neppe nogen Tvivl om, at han har havt den større Art for sig, da han giver den en Længde af 11 Tommer, en mørk Grundfarve og en hvid Bug. Rengger angiver vel kun 10 Tommer, men selv dette Maal er for stort for den mindre Art, og sandsynligen har han havt et ei fuldkommen udvoxet Individ af den større Art for sig. De Træk, han anfører af Craniets Bygning, passe Størstedelen paa den større Art og udelukke den mindre\*\*).

\*) Hovedforskjellighederne i Beenbygningen mellem disse to Arter ere følgende: Hos *C. aperca* er Snuden længere og spidsere, Hjerneskallen mere livælv over Isbenene, Næsebenenes bagre Rand danner en Vinkel, medens den hos *C. rufescens* danner en lige Tverlinie, Skæretænderne ere mindre buede, Baghovedet stiger fra Grundbenet lidet i Veiret, medens det hos *C. rufescens* holder skraa opad bagtil, Baghovedets Aabning er bredere end høi, medens den hos *C. rufescens* er høiere end bred. Hos *C. aperca* rykker Aagbenet fortil længere frem, saa at den kun ved et 0,002 smalt Belte adskilles fra Randen af *foramen infraorbitale*, medens hos den mindre, *C. rufescens*, denne Afstand er 0,004; ogsaa indkiler den sig hos *C. aperca* afrundet, medens den hos *C. rufescens* løber ud i en skarp Vinkel. Tindingbenets Aagbuefortsættelse rykker hos *C. aperca* ei saa langt frem, ender fortil afrundet, og lader nedentil en smalere Strimmel af Aagbenet ubedækket. Vingefortsættelserne af Rilebenet ere hos *C. aperca* bagtil næsten lodret afskaarne og ere langt fra at naae Pauken, medens de hos *C. rufescens* løbe bagtil ud i en horizontal Spids, der nærmer sig mere til Pauken. *Foramen lacerum anticum* er hos *C. rufescens* større og strækker sig længere fortil, derimod er den bagre Deel af Ganen, der dannes af Ganebenene, smalere, og *foramen incisivum* kortere. Kindtændernes Tveraxe staaer hos *C. rufescens* lodret paa Hovedets Længdeaxe; hos *C. aperca* derimod danner den med samme en fortil spids, bagtil stump, Vinkel; endelig ere hos denne sidste Kindtænderne bredere. I de øvrige Dele af Skelettet ere Forskjellighederne mindre iöinefaldende, men dog i flere Knokler meget bestemt udtrykte. Saaledes er Overarmbenet hos *C. aperca* oventil mindre sammentrykt, Knoen ved indre Side af nedre Ledhoved er svagere, Tridsen bredere ovenfra nedad, og dens indre Kant stærkere fremspringende nedad; paa Skinnebenet fortsætter sig Kammen paa den forreste Flade længere nedad, saa at Knoklen nedentil er mere sammentrykt o. s. v.

\*\*) Navnlig den lodrette Reisning af Baghovedets bagre Deel, Formen af Baghovedets Aabning, samt Hjerneskallens Hvælving. Derimod løbe Næsebenene, paa mine Exemplarer, ei bagtil ud i en Spids, som han angiver for sin *Aperea*, hvilket tvertimod er Tilfældet med den mindre Art. Rengger viser ved Sammenligning af Cranierne, at *Cavia Cobia* er en fra *C. aperca* forskjellig Art. Af de Træk, han



Af Underslægten *Cerodon* Fr. C. kjendte man hidtil ligeledes ikkun een Art fra Brasilien, *Cavia rupestris* Pr. Max. (*Kerodon Moco* Fr. C.), og jeg lod mig ved denne Leilighed ogsaa her forlede til at antage de Knoklerester, jeg havde fundet af denne Underslægt, for at hidrøre fra den beljendte Art; men en nærmere Sammenligning har nu overbeviist mig om det modsatte.

*Cavia rupestris* angives af Prindsen af Neuwied saavel som af de øvrige Forfattere som større end Preáen. Hvad enten man under dette Navn forstaaer *Cavia aperca* eller *Cavia rufescens*, saa er den herlevende Art af *Cerodon* meget mindre end begge disse\*), og da jeg tillige bemærker væsentlige Forskjelligheder i Bygningen af Craniumet mellem den og *Cavia rupestris* (efter Prindsen af Neuwieds Tegning\*\*), nødes

anfører af Craniumets Bygning hos *C. Cobaia*, passe vel nogle paa *C. rufescens*, f. Ex. den skraae Retning af Baghovedets bagre Deel, Formen af Baghovedets Aabning, den mindre Hvelving af Hjerneskalen, hvorimod andre ei passe, som den spidsere Snude, de bagtil tværs afskaarne Næsebeen, de stærkere buede Skæretænder i Overkæben, samt Formen af Kindtænderne, saa at jeg slutter, at *C. cobaia* ogsaa er en fra *C. rufescens* forskjellig Art.

\*) Da jeg besidder endeel fuldstændige Underkæber af udvoxne Individuer af den herlevende Moco-Art, maa dette Breen tjene til Sammenligning. Længden af Underkæben, fraregnet Skæretænderne, er hos:

<i>Cavia aperca</i> , gammelt Individ	0,055.
— — — — — noget yngre Individ	0,051.
— <i>rufescens</i> , ungt Individ	0,045.
<i>Cerodon rupestris</i> (efter Prindsen af Neuwied)	0,046.
Den herlevende <i>Cerodon</i> , gammelt Individ	0,038.
noget yngre dito	0,037.

\*\*) Saaledes har den övre Rand af Öiehulen hos *Cerodon rupestris* i sin Midte et stærkt Indsnit (hvilket ogsaa bemærkes paa Craniumet af *Cavia aperca* og *rufescens*), der aldeles mangler paa alle, selv de ældste Individuer af den herlevende Art *Moco*; ligeledes hos Aagbuefortsættelsen af Tindingbenet paa sin forre Rand (ved indre Rand af Artikulationsfladen for Underkæben) en stærk Fremspringning hos *Cerodon rupestris* (hvilken ogsaa findes paa Craniumet af *Cavia aperca*), der mangler hos min *Cerodon*. Kindtændernes Tveraxe vender hos *C. rupestris* noget skraa udad og bagtil, hos min Art staaer den aldeles paa tværs paa Hovedets Længdeaxe, ogsaa ere deres Ellipser smalere hos den herlevende Art; men den mest iöinefaldende Forskel ligger i Formen af Underkæben, hvis bagre Vinkel hos den herlevende Arter langt mere udtrukket i Længden. See Tab. XXV Fig. 5. Jeg omtaler her ei Forskjelligheden i Bygningen af Tænderne, da Prindsens Tegning er udkastet efter et Individ med beskadigede Tænder, som Hr. Wiegmann har efterviist.



jeg til at antage 'den for en fra samme forskjellig Art, som jeg opstiller under Navnet *Cavia (Cerodon) saxatilis*.

Efter saaledes først at have opklaret Naturhistorien af de her nulevende Arter af Caviaslægten, gik jeg over til en Sammenligning med de fossile. Jeg bemærkede snart blandt disse to Arter af Underslægten *Ancema*, der viste nogen Lighed med de nulevende *C. aperea* og *rufescens*, men en nøiagtig Sammenligning overbeviste mig snart om, at de fossile tilbyde virkelig specifikke Forskjelligheder. — En Kindtand bekæftede mig Tilstedeværelsen i sine Tider af en Art af Underslægten *Cerodon*, nærgrændsende til den nulevende *C. saxatilis*, men dens betydeligere Størrelse lader mig formode, at ogsaa her en specifik Forskjellighed finder Sted. — Endelig forefandt jeg iblandt de fossile Rester en fjerde Form, meget forskjellig fra alle de nulevende, som jeg allerede i min foregaaende Afhandling har omtalt under Navnet *Cavia bilobidens*. Fastsætter man som Skjælmærke mellem Underslægterne *Ancema* og *Cerodon*, den mere eller mindre sammensatte Form af Tandpladerne, som hidtil er skeet, da hører denne Art til ingen af dem, men danner en egen Underslægt, karakteriseret ved et Indsnit paa enhver af Tandpladerne, medens *Ancema* mangler dette paa den ene og *Cerodon* paa begge. Men den væsentlige Forskjel imellem disse to Underslægter ligger i Tilstedeværelsen eller Mangelen af Rit. Hos *Cerodon* er nemlig Kløften, der adskiller de tvende Afdelinger af Kindtanden, aaben, hos *Ancema* er den snæver og opfyldt med Rit. Betragtet med Hensyn til denne Struktur-forskjellighed hører denne Art til Underslægten *Cerodon*, idetmindste hvad Overkjæven angaaer. Underkjæven er en fuldkommen Mellemtung mellem begge, idet Kløften ved sin Grund indeholder Rit som hos *Ancema*, men udad mangler det som hos *Cerodon*. See Tab. XXV Fig. 14 til 18.

Med den herlevende Art af Slægten *Dasyprocta* gik det mig som med Arterne af Caviaslægten. Jeg fandt hos alle Forfatterne ikkun een Art omtalt for Brasilien, *Dasyprocta Aguti*, og jeg holdt derfor den

herlevende for at være den samme. Da jeg imidlertid saavel ved den foregaaende Slægt som ved flere andre var blevet gjort opmærksom paa den skjulte Artsrigdom i de sydamerikanske Slægtsformer, underkastede jeg denne Art en nærmere Prøvelse, og fandt til min ikke ringe Forundring, at den aldeles afviger fra alle de Forfatteres *Aguti*, jeg havde til Sammenligning. Den er 20" lang, hvoraf Halen optager 1". Dens Grundfarve er spraglet olivengraa, nedad Siderne, især bagtil, med stedse tiltagende Indblanding af guult, hele Bugfladen svoxlguul, Extremiteterne sorte. Omkring Halen og ovenpaa Hovedet gaaer Grundfarven over i rustbrun, paa Krydset er den reen graa. Ethvert af Haarene paa Siderne af Kroppen er sort med to, paa Ryggen med tre gule Ringe; hine have 1" 2", disse 1" 5" Længde. Haarene paa Krydset ere 5" 9" lange, sorte med syv hvide Ringe\*).

\*) Marcgraafs Beskrivelse af sin *Aguti* er for ufuldstændig til at afgjøre med Bestemthed, hvilken Art han har havt for sig; imidlertid passer hans Angivelse af Farven "*pilis ex rufo et brunneo mixtis cum paucillo nigro*" ei paa nærværende Art, om hvilken han maatte have sagt: "*pilis ex sulphureo et nigro mixtis*". Jeg formoder derfor, at han har beskrevet den sande *D. aguti*, der adskiller sig fra den nærværende ved sin mere brune Grundfarve, ved den rødliggule Farve af de forlængede Haar paa Krydset, og ved sin rudimentariske Hale. Den paraguaiske Art, *Dasyprocta Azzaræ* Licht. adskiller sig væsentlig fra den herlevende ved sin ringere Størrelse, kortere Hale og Farven af de forlængede Haar paa Krydset, der hos hiin er den samme som paa de øvrige Dele af Legemet. Ogsaa ere, efter Rengger, hos hiin Spidsen af Snuden, Struben og Ørene ubehaarede, medens disse Dele hos den herværende Art ere paa det tætteste besatte med Haar. Til Sammenligning vil jeg endnu anføre følgende Maal: Længden af den paraguaiske er efter Rengger 18", og han føier til, at man undertiden, men dog sjelden, finder Individuer, der næsten ere een Tomme længere. Middelmaalet af den herlevende er 20" og man finder Individuer, der overtræffe dette Maal nogle Tommer. Halen af hiin er 6", af denne 12". Dog den bedste Sammenligning afgiver hans Maal af Craniumet; han angiver for dette hos et udvoxet Individ 3" 2". Jeg har fire Craniumer til Sammenligning; det første er af et meget ungt Dyr, der ikkun har 3 Rindtænder, og den tredie endog nylig udbrudt og ganske uslidt; det har 3" 3"; det andet er af et ungt Dyr, hvor den fjerde Rindtand er ved at bryde ud, det har 3" 11"; det tredie er af en gammel Hun og har 4" 1"; endelig det fjerde af en gammel Han, har 4" 4". Fra *D. acuchy*, hvis Fædreland iøvrigt er meget forskjelligt, adskiller den sig ved sin langt betydeligere Størrelse, sin forskjellige Farve og sin længere Hale, der hos hiin kun bestaaer af 6—7 Hvirvler, medens den herlevende Art dannes af 10. Da det synes, at ingen af de hidtil beskrevne Arter besidder dette Organ saa udviklet som nærværende, har jeg deraf taget Anledning til at vælge for den Artsnavnet *Dasyprocta caudata*.

Endelig slutter jeg Gnavernes Familie med en ny og mærkelig Slægt, som jeg har grundet paa et Stykke af en Underkjaeve og en Kindtand, forestillede Tab XXV Fig. 1—5 og Tab. XXVI Fig. 1—4. Som bekjendt deler denne Familie sig i de to, idetmindste hvad Tand-systemet betræffer, høist naturlige Afdelinger, som F. Cuvier har betegnet med Navnene *Rongeurs omnivores* og *Rongeurs herbivores*. Hos de første ere Kindtænderne forsynede med Rødder, og Skæretanden i Underkjaeven forløber under Kindtandrækken og har sin Rod bag ved samme; hos de sidste ere Kindtænderne uden Rødder, og naae i Underkjaeven lige ned til Bunden af Kjaeven; Skæretanden, der følger ei finder Plads under disse, som ved den første Afdeling, forløber langs deres indre Side eller standser ved deres Begyndelse. Af denne sidste Afdeling forekommer her tre Slægter: *Hydrochaerus*, *Cavia* og *Lepus*. Da det er overflødigt at sammenligne den fossile med den første af disse tre nævnte Slægter, har jeg blot vedføiet paa Pladen en Tegning af Underkjaeven af de to sidste. Det sees, at foruden Formen af Tandhullerne adskiller den fossile sig fra *Cavia* ved Mangelen af den stærke Ram paa ydre Side af Kjaeven, og fra *Lepus* derved, at Skæretanden forløber langs indre Side af Kindtænderne (som sees af den fremspringende Længdevulst), medens den hos *Lepus* ophører ved Begyndelsen af samme, hvorved den omtalte Vulst kommer til at mangle. Endnu en fjerde Slægt af denne Afdeling omtales fra Brasilien: *Hypudæus* Ill., men den har kun tre Kindtænder hoorimod den fossile viser Spor af fire Tandhuller. Slægten *Lagomys*, der ligeledes hører til denne Afdeling, afviger fra *Lepus* derved, at den forreste Kindtand i Underkjaeven er forholdsviis mindre, og at Skæretanden fortsætter sig forbi Begyndelsen af Kindtandrækken og forløber et Stykke langs dennes indre Side. I disse tvende Charakterer nærmer den sig den fossile, men Formen af Kjaeven er hos *Lagomys* (efter Tegningen, Cuvier giver deraf i sine *Rech. oss. foss.*) meget forskjellig fra hin. Der bliver saaledes ikkun tilbage af denne Afdeling Gruppen



*Lagostomi* eller *Haremusene*, hvoraf ingen for Tiden forekommer i Brasilien. Hos de herhen hørende Slægter bestaae de rodløse Kindtænder af to til tre Tverplader og have en flad Krone. I samme Hule, hvor Kjæven fandtes, fandt jeg ogsaa en lille Kindtand (Tab. XXV Fig. 1—5), der ligeledes afviger fra Kindtænderne af alle de ovennævnte Slægter af de herbivore Gnaveres Afdeling, og som efter sin Størrelse og Form lader formode at have henhørt til samme Dyr, som den omhandlede Kjæve. Den er sammensat af tvende Tverplader og har en flad Krone, bærer følgende Charaktererne af *Lagostomernes* Gruppe; den hidrører fra Overkjæven. Af de fire herhen hørende Slægter afvige *Eriomys* og *Lagidium* fra den fossile ved Antallet af Pladerne paa Kindtænderne i Overkjæven, der er tre, hos *Pedetes* og *Lagostomus* er disses Tal som hos den fossile, men hos *Pedetes* ere de meget bredere end hos denne, saa at ikkun Slægten *Lagostomus* bliver tilbage, til hvilken den kunde henføres; da jeg imidlertid ei besidder Tegning eller nøiere Beskrivelse af Kindtænderne af sidstnævnte Slægt, maa jeg indtil videre lade uafgjort, hvorvidt den fossile kan bringes ind under samme eller ikke. Saameget fremgaaer imidlertid som vist, at i hine Tider forekom i det tropiske Brasilien en lille Art af *Lagostomernes* Gruppe, maaskee af samme Slægt som *Vizcachae*, men i alle Tilfælde nærmende sig mest til denne. *Vizcachae* er en Beboer af den sydlige tempererede Zone af den nye Verden, idet den ei strækker sig ud over den 50 Grad S. B., og vi have saaledes et nyt Exempel paa det mærkelige geographiske Forhold, jeg har gjort opmærksom paa ved at omtale den fossile Art af Slægten *Myopotamus*.

Af *Flaggermusenes* Familie, der ganske manglede paa min første Liste over de fossile Pattedyrarter, kunde jeg i Afhandlingen, der ledsagede den anden Liste, blot anmelde Tilstedeværelsen i hiin Periode. Jeg har nu underkastet de faa Levninger, jeg besidder af denne Familie, en nærmere Undersøgelse, og finder, at de hidrøre fra fire Arter af Slægten *Phyllostoma*, hvoraf een nærmer sig til *P. dorsale m.*, en anden



til *P. lineatum* Geoffr., de övriga afvige fra de nulevende Arter, der hidtil ere mig bekjendte af denne Slægt.

Ogsaa *Abernes* Familie er bleven forøget med en ny Art, hørende til Slægten *Jacchus*, eller idetmindste nærmende sig mest til denne Slægt, men den fossile er dobbelt saa stor, som de nulevende Arter af samme, hvorfor jeg kalder den *J. grandis*. See Tab. XXVII Fig. 5.

Af de foregaaende Familier omtaler jeg endnu som senere tilkomne: en mindre Art af Slægten *Hoplophorus* (*H. minor*), en Art af Slægten *Felis* (*F. exilis* Tab. XXVI Fig. 15—14), samt en dvergagtig Art af Tapirslægten (*T. suinus* Tab. XXVII Fig. 4—4), der neppe opnaaede Størrelsen af et middelmaadigt Sviin.

Da ved disse Tillæg dels Totalantallet af Slægterne og Arterne, saavel de fossile som de nulevende, er blevet forøget, dels det numeriske Forhold imellem de to sammenlignede Fauner er blevet forandret, tilføier jeg en ny Liste, hvori disse Til sætninger ere optagne. Det vil af denne sees, at Antallet af de fossile, saavel Slægter som Arter, overstiger det af de nulevende, saa at jeg nu seer mig istand til at opstille som et faktisk Resultat, hvad jeg i Begyndelsen ikkun vovede at udtale som en Formodning, at nemlig Forverdenens Fauna, hvad Pattedyrklassen angaaer, var, paa denne Deel af vor Jord, langt rigere end Nuverdenens. Hvorvidt iøvrigt dette Resultat maa finde sin Anvendelse paa de övriga Dyrklasser, og for andre Dele af Jorden, hvorom jeg ikke tvivler, maa Tiden vise.

Denne Forverdenens større Rigdom i Forbindelse med den hyppige Forekomst af fossile Arter, der vise stor Overensstemmelse med nulevende, synes at lede tit at ansee den nærværende Dyrskabning ikkun som tiloversblevne Levninger af hiin ældre. Afgjørelsen af denne Mening beroer paa en nøiagtig Bestemmelse af Overensstemmelsesgraden imellem saadanne lignende Arter af de tvende Perioder. Næst Angivelsen af det numeriske Forhold mellem de tvende Fauner bliver derfor den vigtigste

Gjenstand Fastsættelsen af Overeensstemmelsesforholdet imellem dem. Jeg har alt gjort opmærksom paa, at det er i Gnavernes Familie at denne Overeensstemmelse viser sig i sin høieste Grad, og jeg har derfor ikke undladt ved den specielle Bearbejdelse af denne Familie, der har afgivet Hovedstoffet for disse Linier, at skjænke denne Gjenstand den største Opmærksomhed. Imidlertid har kun een Slægt tilbudt mig tilstrækkelige Sammenligningsmidler til at afgjøre Spørgsmaalet, nemlig *Caviaslægten*, hvor jeg tilfulde har overbeviist mig om den virkelige specifikke Forskjellighed mellem de hinanden repræsenterende Arter fra de tvende sammenlignede Perioder, saa at Sandsynligheden stedse tiltager, at den nærværende Dyrskabning er aldeles uafhængig af den foregaaende, og at de intet have tilfælles med hinanden, uden Overeensstemmelse i Grundformerne.

---

# Fortegnelse paa Pattedyrene fra *Rio das Velhas's* Floddal.

Nulevende.		Fossile.	
<i>Edentata.</i>			
1. <i>Myrmecophaga jubata</i> L.	1.	1. <i>Myrmecophaga gigantea.</i>	1.
— <i>tetradactyla</i> L.	2.		
<i>Effodientia.</i>			
2. <i>Dasypus octocinctus</i> L.	5.	2. <i>Dasypus</i> aff. <i>octocincto.</i>	2.
— sp. ( <i>Tatu-mirim</i> ).	4.	— <i>punctatus.</i>	5.
5. <i>Xenurus nudicaudus</i> m.	5.	5. <i>Xenurus</i> aff. <i>nudicaudo.</i>	4.
4. <i>Priodon giganteus</i> C.	6.		
5. <i>Euphractus gilvipes</i> Ill.	7.		
		4. <i>Euryodon.</i>	5.
		5. <i>Heterodon.</i>	6.
		6. <i>Chlamydotherium Humboldtii.</i>	7.
		— <i>gigas.</i>	8.
		7. <i>Hoplophorus euphractus.</i>	9.
		— <i>Selloi.</i>	10.
		— <i>minor.</i>	11.
		8. <i>Pachytherium magnum.</i>	12.
<i>Bradypoda.</i>			
		9. <i>Coelodon maquinense.</i>	15.
		10. <i>Megalonyx Jeffersonii.</i>	14.
		— <i>Cuvieri.</i>	15.
		— <i>Bucklandii.</i>	16.
		— <i>gracilis.</i>	17.
		— <i>minutus.</i>	18.
		11. <i>Sphenodon.</i>	19.
<i>Pachydermata.</i>			
		12. <i>Mastodon.</i>	20.
6. <i>Tapirus americanus.</i>	8.	15. <i>Tapirus</i> aff. <i>americano.</i>	21.
7. <i>Dicotyles labiatus</i> C.	9.	— <i>suinus.</i>	22.
— <i>torquatus</i> C.	10.	14. <i>Dicotyles</i> sp.	25.
		— sp.	24.
		— sp.	23.
		— sp.	26.

Nulevende.		Fossile.
<b>Ruminantia.</b>		
8. <i>Cervus paludosus</i> Desm.	11.	15. <i>Cervus</i> sp. 27.
— <i>rufus</i> Ill.	12.	— sp. 28.
— <i>campestris</i> F. C.	15.	
— <i>simplicicornis</i> Ill.	14.	
— <i>nanus</i> m.	15.	
		16. <i>Auchenias</i> sp. 29.
		— sp. 30.
		17. <i>Antilope maquinensis.</i> 31.
		18. <i>Leptotherium majus.</i> 32.
		— minus. 33.
<b>Feræ.</b>		
9. <i>Felis onça</i> L.	16.	19. <i>Felis protopanther.</i> 34.
— <i>concolor</i> L.	17.	— aff. <i>concolori.</i> 35.
— <i>pardalis</i> L.	18.	— aff. <i>macrouræ.</i> 36.
— <i>macroura</i> Pr. Max.	19.	— <i>exilis.</i> 37.
— <i>Jaguarundi</i> Desm.	20.	
		20. <i>Cynailurus minutus.</i> 38.
		21. <i>Hyæna neogæa.</i> 39.
10. <i>Eirara barbara</i> L.	21.	22. <i>Eirara</i> sp. 40.
— <i>vittata</i> L.	22.	
11. <i>Lutra brasiliensis</i> L.	25.	
12. <i>Canis jubatus</i> C.	24.	25. <i>Canis troglodytes.</i> 41.
— <i>Azaræ</i> Pr. Max.	25.	— <i>protalopex.</i> 42.
		24. <i>Speothos pacivorus.</i> 43.
15. <i>Nasua solitaria</i> Pr. Max.	26.	25. <i>Nasua</i> sp. 44.
— <i>socialis</i> Pr. Max.	27.	
		26. <i>Ursus brasiliensis.</i> 45.
<b>Marsupialia.</b>		
14. <i>Didelphis aurita</i> Pr. Max.	28.	27. <i>Didelphis</i> aff. <i>auritæ.</i> 46.
— <i>albiventris</i> m.	29.	— aff. <i>albivetri.</i> 47.
— <i>incana</i> m.	30.	— aff. <i>incanæ.</i> 48.
— <i>murina</i> L.	31.	— aff. <i>murinæ.</i> 49.
— <i>pusilla</i> Desm.	32.	— aff. <i>pusillæ.</i> 50.
— <i>tricolor</i> Geoff.	35.	— aff. <i>myosuræ.</i> 51.
— <i>trilineata</i> Mus. B.	34.	— sp. 52.
		28. <i>Thylacotherium ferox.</i> 53.



## Nulevende.

## Glres.

15. <i>Mus principalis</i> m.	53.
— <i>aquaticus</i> m.	56.
— <i>mastacalis</i> m.	57.
— <i>laticeps</i> m.	58.
— <i>vulpinus</i> m.	59.
— <i>fossorius</i> m.	40.
— <i>lasiurus</i> m.	41.
— <i>expulsus</i> m.	42.
— <i>longicaudus</i> m.	43.
— <i>lasiotis</i> m.	44.
16. <i>Nelomys antricola</i> m.	45.
— <i>sulcidens</i> m.	46.
17. <i>Loncheres elegans</i> m.	47.
— <i>laticeps</i> m.	48.
18. <i>Phyllomys brasiliensis</i> m.	49.
19. <i>Synoetheres prehensilis</i> L.	50.
— <i>insidiosa</i> Licht.	51.
20. <i>Sciurus æstuans</i> .	52.
21. <i>Lepus brasiliensis</i> .	55.
22. <i>Cavia aperea</i> L.	54.
— <i>rufescens</i> m.	55.
— <i>saxatilis</i> m.	56.
25. <i>Hydrochærus Capibara</i> L.	57.
24. <i>Dasyprocta caudata</i> m.	58.
25. <i>Coelogenys Paca</i> L.	59.

## Fossile.

29. <i>Mus</i> aff. <i>principalis</i> .	54.
— aff. <i>aquatico</i> .	55.
— aff. <i>mastacali</i> .	56.
— aff. <i>laticipiti</i> .	57.
— aff. <i>vulpino</i> .	58.
— aff. <i>fossorio</i> .	59.
— aff. <i>lasiuro</i> .	60.
— aff. <i>expulso</i> .	61.
— <i>robustus</i> .	62.
— <i>debilis</i> .	63.
— <i>orycter</i> .	64.
— <i>talpinus</i> .	65.
50. <i>Nelomys</i> aff. <i>antricolæ</i> .	66.
— aff. <i>sulcidenti</i> .	67.
51. <i>Loncheres</i> aff. <i>eleganti</i> .	68.
52. <i>Lonchophorus fossilis</i> .	69.
55. <i>Phyllomys</i> aff. <i>brasiliensi</i> .	70.
54. <i>Synoetheres magna</i> .	71.
— <i>dubia</i> .	72.
55. <i>Lepus</i> aff. <i>brasiliensi</i> .	75.
56. <i>Lagostomus brasiliensis</i> .	74.
57. <i>Cavia apereoides</i> .	73.
— <i>gracilis</i> .	76.
— aff. <i>saxatili</i> .	77.
— <i>bilobidens</i> .	78.
58. <i>Hydrochærus</i> aff. <i>Capibaræ</i> .	79.
— <i>sulcidens</i> .	80.
59. <i>Dasyprocta</i> aff. <i>caudatæ</i> .	81.
— <i>capreolus</i> .	82.
40. <i>Coelogenys laticeps</i> .	85.
— <i>major</i> .	84.
41. <i>Myopotamus antiquus</i> .	85.

## Chiroptera.

26. <i>Phyllostoma</i> Sp. 9.	{ 60.	42. <i>Phyllostoma</i> Sp. 4.	{ 86.
	{ 68.		{ 89.

## Nulevende.

## Fossile.

27. <i>Vespertilio</i> Sp. 5.	{ 69.
	{ 71.
28. <i>Glossophaga</i> Sp. 2.	{ 72.
	{ 73.
29. <i>Plecotus</i> Sp. 1.	74.
50. <i>Desmodus</i> Sp. 1.	75.

## Simiæ.

51. <i>Jacchus penicillatus</i> Geoff.	76.	45. <i>Jacchus grandis</i> .	90.
52. <i>Cebus cirrhifer</i> Geoff.	77.		
55. <i>Callithrix</i> sp.	78.	44. <i>Callithrix primævus</i> .	91.
54. <i>Mycetes ursinus</i> Humb.	79.	45. <i>Protopithecus brasiliensis</i> .	92.

## Forklaring over Afbildningerne.

## TAB. XXV.

Fig. 1 til 3. Kindtand af *Lagostomus brasiliensis*, fire Gange forstørret;

a. Tyggeladen.

b. Den modsatte Ende.

- 4. Underkæven af *Cavia rupestris*, copieret efter Prinds Maximilian af Neuwied's "Beiträge zur Naturgeschichte Brasiliens" B. II Tab. II fig. 1.
- 5. Underkæven af *Cavia saxatilis*, begge i naturlig Størrelse.
- 6. Venstre Underkæve af *Nelomys antricola*.
- 7. Samme af *Nelomys sulcidens*.
- 8. Samme af *Loncheres elegans*.
- 9. Første og anden Kindtand i højre Underkæve af *Lonchophorus fossilis*.
- 10. De samme af *Phyllomys aff. brasiliensi*.
- 11. De samme af *Nelomys sulcidens*.
- 12. De samme af *Nelomys antricola*.
- 13. De samme af *Loncheres elegans*.
- 14. Bageste Kindtand i højre Overkæve af *Cavia aperea*.
- 15. Samme af *Cavia rufescens*.

Fig. 16. Bageste Kindtand i höire Overkjæve af *Cavia apereoides*.

- 17. Samme af *Cavia bilobidens*.
- 18. Samme af *Cavia saxatilis*.

**TAB. XXVI.**

Fig. 1. Venstre Underkjæve af *Lagostomus brasiliensis*, seet fra den ydre Side.

- 2. Samme, seet fra den indre Side.
- 3. Samme, seet ovenfra.
- 4. Samme, seet nedenfra.
- 5. Venstre Underkjæve af *Cavia aperea*, seet fra den ydre Side.
- 6. Samme, seet fra den indre Side.
- 7. Samme, seet ovenfra.
- 8. Venstre Underkjæve af et ungt Individ af *Lepus brasiliensis*, seet ovenfra.
- 9. Samme, seet fra den ydre Side.
- 10. Rovtanden i höire Overkjæve af den store fossile brasilianske Tiger (*Felis protopanther*), seet fra den ydre Side. Den forreste Deel med dertil hörende Fremspring er afbrudt.
- 11. Den sidste Kindtand i höire Underkjæve af samme Art.
- 12. Tredie Mellembaandbeen af höire Forfod af en Art af Katteslægten af Cuguarens Störrelse.
- 13. Et Stykke af höire Underkjæve af *Felis exilis*, seet fra den udvendige Side.
- 14. Samme, seet fra den indvendige Side.

**TAB. XXVII.**

Fig. 1. Venstre Hælbeen af *Tapirus suinus*, seet ovenfra.

- 2. Samme, seet indenfra.
  - 3. Samme, seet udenfra.
  - 4. Samme, seet nedenfra.
  - 5. Venstre Laarbeen af *Myctes ursinus*.
  - 6. Samme af *Cebus cirrhifer*.
  - 7. Samme af *Callithrix* Sp.
  - 8. Venstre Laarbeen af *Jacchus grandis*.
  - 9. Samme af *Jacchus penicillatus*.
  - 10. Samme af *Didelphis aurita*.
  - 11. Samme af *Sciurus æstuans*.
-

*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



*Fig. 3.*

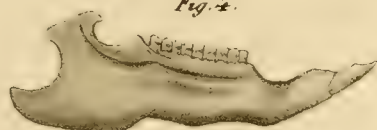


*b.*



*4 1*

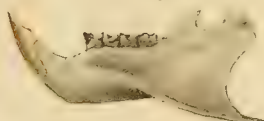
*Fig. 4.*



*Fig. 5.*



*Fig. 6.*



*Fig. 7.*



*7 1*

*Fig. 8.*



*Fig. 11.*



*Fig. 12.*



*Fig. 13.*



*Fig. 9.*



*Fig. 10.*



*Fig. 14.*



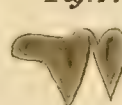
*Fig. 15.*



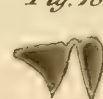
*Fig. 16.*



*Fig. 17.*



*Fig. 18.*

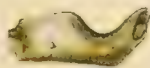


*14 1*

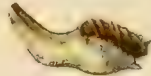




*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



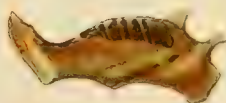
*Fig. 3.*



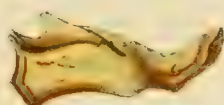
*Fig. 4.*



*Fig. 5.*



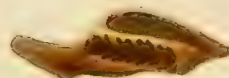
*Fig. 6.*



*Fig. 8.*



*Fig. 7.*



*Fig. 9.*



*Fig. 10.*



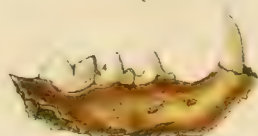
*Fig. 11.*



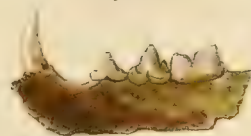
*Fig. 12.*



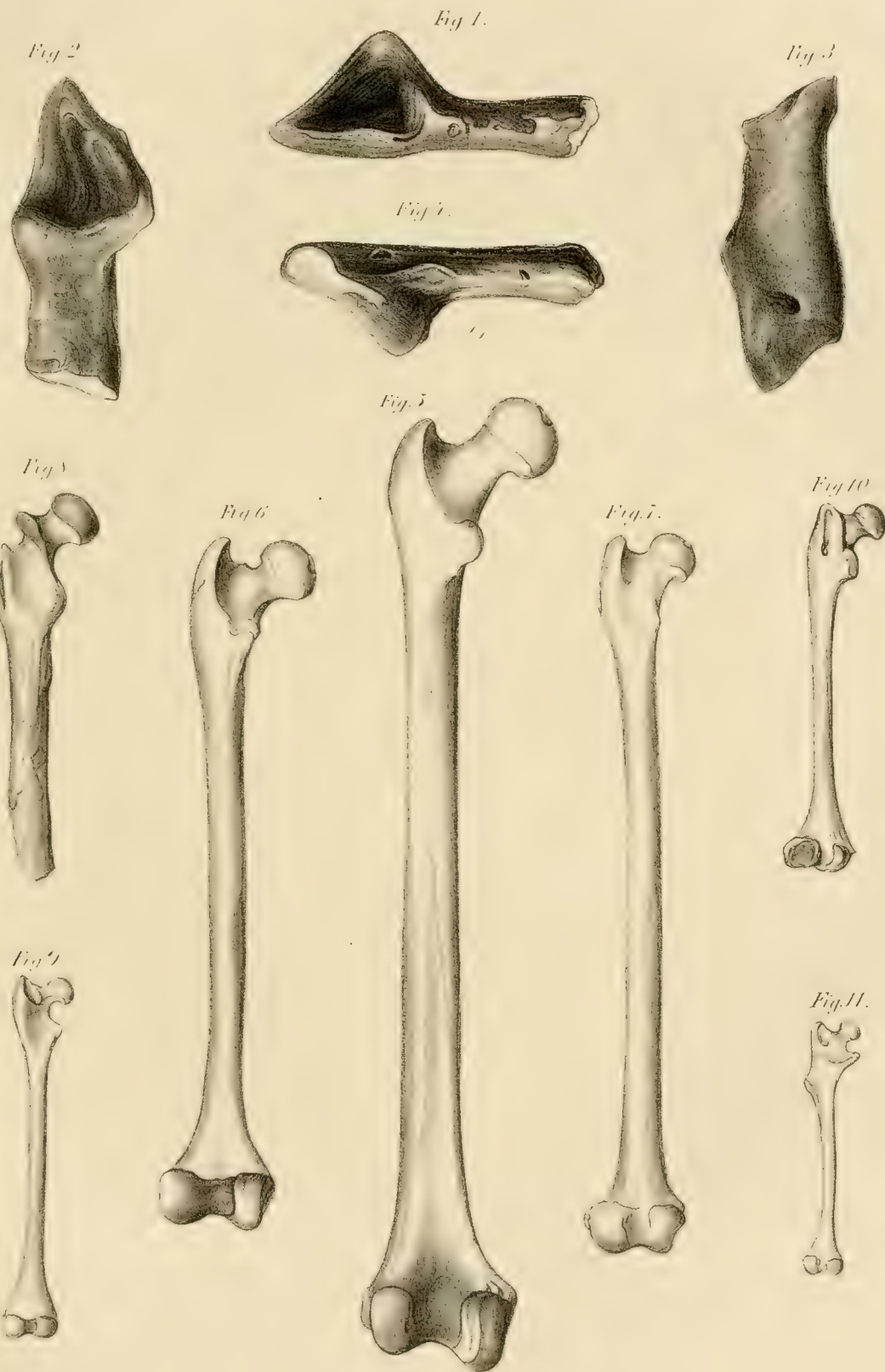
*Fig. 13.*



*Fig. 14.*











ANATOMISK-PHYSIOLOGISKE  
**UNDERSÖGELSER**  
OVER  
**SALPERNE**  
AF

**DAN. FRED. ESCHRICHT,**  
PROFESSOR VED KJÖBENHAVNS UNIVERSITET.

*Fid. Sel. naturvid. og mathem. Afh. VIII Deel.*

**Pp**



---

Ved et kort Ophold i Hamborg i Efteraaret 1838 traf jeg hos Hr. Naturaliehandler *Brandt* et Par særdeles godt bevarede Exemplarer af den Salpe, som findes afbildet i naturlig Størrelse paa den første Tavle Fig. 1—4. Dens ydre Hinde var næsten ganske gjennemsigtig; alle Organerne kunde sees derigjennem, og Lysten maatte nødvendigviis opstaae til at undersøge dem noget nøiere. Især var det den krandsformig om den saakaldte Kjerne snoede Fosterkjede ( $o'$ ,  $p'$ ,  $q'$ ,  $r'$ ,  $s'$ ,  $t'$ ,  $u'$ ,  $v'$ ), der tiltrak sig min Opmærksomhed. Salpefostrenes Kjedeforening indeni Moderlivet er saa sjelden, at hverken *Meyen* eller *Lesson* paa deres Verdensomseilinger, hvor de dog havde den rigeste Leilighed til at iagttage Salper, nogensinde traf paa den. Her fandtes den i en stor Art, temmelig fremme i sin Udvikling og meget godt vedligeholdt — her var altsaa maaskee Leilighed til at oplyse, hvad denne mærkværdige Fosterkjede i Moderdyret egenlig er, om enten en Æggestok, en Kiimstok, eller en Kiimsæk, eller en Kjede af Æggekapsler eller endelig en ganske særegen Form. — Hr. *Brandt*, der bemærkede min Interesse for dette Dyr, havde den Godhed at forære mig det ene Exemplar, og senere at overlade mig endnu to andre. Paa disse tre Exemplarers Undersøgelse stötte sig de Iagttagelser, der indeholdes i denne Afhandling. Dog tjente nogle Exemplarer af en mindre Art, *Salpa zonaria*, hvoraf jeg fik ven-skabeligen meddeelt et af Professor *Owen* og nogle flere af Professor *Jacobson*, til en lærerig Sammenligning. — Min første Bestræbelse var at udfinde, til hvilken Art disse tre Individer maatte være at henføre. Hr.



*Brandt* angav at have faaet dem i London, men uden nærmere at erfare, hvor eller naar de vare blevene fundne. Jeg sammenlignede dem med alle Beskrivelser og Afbildninger i de mig bekjendte Værker over Salperne og især med dem i Atlasserne til de nyere franske Reisebeskrivelser; men med ingen af dem alle stemmede de ganske overeens. Kun med een fandt jeg at de havde en bestemt Lighed, nemlig med den, som *Quoy* og *Gaimard* have opdaget i Gibraltarstrædet og beskrevet under Navn af *Salpa cordiformis* i "Annales des sciences naturelles" (Tome X pag. 226) og Atlas for 1827 Tab. 8 A Fig. 5, 4, 5, 6). Ligheden bestaaer især i Størrelsen af omtrent 4 Tommer og den krandsformig om Kjernen snoede Fosterkjede, hvori Fostrene paa et bestemt Sted pludseligen forandres i Størrelse; men ogsaa Musklerne have omtrent samme Form og Leie, saavel som Klappen paa Aabningen nærmere Kjernen. Disse Overeensstemmelser have ladet mig formode en Identitet af Arten, og de ikke ubetydelige Uovereensstemmelser med mine Individuer, saasom Manglen af det 6te mindre Muskelpar, den paafaldende Simpelhed af Aabningen fjernest fra Kjernen o. s. v. kunne vel forklares af den Hurtighed, hvormed de berømte franske Reisende maatte behandle hver enkelt af deres mangfoldige Iagttagelser. — Ifølge heraf vil denne Art i det Følgende foreløbigen blive benævnt *Salpa cordiformis*.

Ved Citaterne af de følgende Forfattere underforstaaes altid deres her anførte Skrifter:

*Pallas*, Spicilegia zoologica. Fascic. X. Berolini 1774. 4to.

*Forskål*, Descriptiones animalium quæ in itinere orientali observavit. edid. C. Nibuhr. Havniæ 1775. 4to.

*Cuvier*, Mémoire sur les Thalides et les Biphores i hans Mémoires pour servir à l'histoire & à l'anatomie des mollusques. Paris 1817. 4to.

*Savigny*, Mémoires sur les animaux sans vertèbres. 2de partie. Paris 1816. 8vo.

*Chamisso*, De animalibus quibusdam e classe vermium Linnæana. Fascic. Imus. de Salpa. Berolini 1819. 4to.

*Meyen*, Beiträge zur Zoologie, gesammelt auf einer Reise um die Erde. 1ste Abhandl. über die Salpen. Nova acta physico-medica academici cesaræ Leop. Carol. naturæ curiosorum. Tome XVI pars prior. 1832. 4to.

*Lesson*, Voyage de Duperrey. Zoologie.

## A.

## De anatomiske Forhold i Almindelighed.

## § 1.

*Salpa cordiformis* hører til de Salper, der udvendigen ere beklædte med en temmelig fast og tyk, men dog ganske gjennemsigtig Hinde, *Skallen*. Ved den faaer Dyret sin Form.

Den st rste Deel af det langstrakte Legeme, paa hvilken de sex Par Muskler strax falde i  inene, der belteformigen omgive den deri indesluttede Aandesæk, er firkantet, med to smallere (Fig. 1 og 2) og to bredere Flader (Fig. 5 og 4). Fra denne firkantede Deel, som jeg vil tillade mig i det F lgende at kalde "*Brystkassen*", staaer en mindre, kegleformet, frem i den ene Ende; paa de to Exemplarer vendte den stærkt til den ene (venstre) Side; men paa det tredie, som her er aftegnet, stod den næsten lige i Dyrets Middellinie (Fig 5 og 4—s). Paa denne kegleformede Deel, der for K rtheds Skyld kan kaldes *Keglen*, er Skallen meget tykkere end paa Brystkassen. Man kunde maaskee rettest betragte hele Keglen som en Udv xt af Skallen, med to Huler, en stor aflang rund i Midten (r) for Fordöielsesredskaberne og en anden, skrueddannet, rundt omkring denne for Fosterl jeden. Fordöielseshulen var paa de to Exemplarer skilt fra Aandehulen ved en stærk Hinde, der passende kunde benævnes Mellemgulvet (*Diaphragma*); men paa det her aftegnede Exemplar var denne Hinde bristet, og Kjernen trukket noget ind i Aandesækken (see Fig. 1).

Nærmest Keglen er Brystkassen omtrent ligesidet firkantet (Fig. 6), i den modsatte Ende derimod stærkt nedtrykket (Fig. 5) og spaltet i hele sin Brede. Fra denne nedtrykkede Ende hæve de to brede Flader sig, saavel i Midten som paa begge Sider kuppelformig (Fig. 5 og 2); men i Middeldelen sænke begge disse Flader sig igjen omtrent

$\frac{3}{4}$  Tomme bagved Spaltaabningen (Fig. 5—*u*) meget betydeligt og holde sig i over Halvdelen af Dyrets Længde stærkt fordybede (see Fig. 2), indtil de atter hæve sig i den sidste tredie Deel, især den ene Flade som Regle. Sidedelene, der ved den nedtrykkede Ende vare hvælvede, afrundede, faae i hele den övrige Længde meget skarpe Hjørner. Dette sees bedst paa et Tvergjennemsnit (Fig. 7), erkjendes derimod, paa Grund af Skallens Gjennemsigtighed, temmelig vanskeligt saalænge Dyret er heelt.

Fra den brede Spalte paa den nedtrykte Ende föres man igjennem en Ringfold eller Klap (Fig. 1, 2, 3, 4 og Fig. 8, der forestiller Brystkassen opklippet — *c*) med en Snöremuskel paa den frie Rand (*d e f*) ind i den store Sæk, der opfylder næsten hele Brystkassens Hule, *Aandesækken*. Denne er i Middeldelen fæstet nöie til Skallen (Fig. 7 *AB*), men ligger löst op til den i Sidedelene, idet en serös Sæk paa hver Side er indskudt mellem den og Skallen (Fig. 1, 2, 3, 4 og Fig. 7—*pp, qq*). *Aandesækkens* Vidde retter sig temmelig efter selve Brystkassens. I den nedtrykkede Ende er ogsaa den meget nedtrykt (Fig. 1, 2—*c*) og bred (Fig. 3, 4—*e*); strax bagenfor Ringklappen trækker den sig betydeligen sammen; i Midten af Legemet er den rummeligst, men ved den modsatte Ende, Regleenden eller Kjerneenden, trækker *Aandesækken* sig atter meget stærkt sammen, især mellem de to brede Flader, givende Plads for Kjernen (see især Fig. 1—*n*), holder sig derimod endnu temmelig bred mellem de to Sideflader (see Fig. 5—*g*), og munder endelig ud med en temmelig lille Aabning, forsynet med en udadvendt Klap (Fig. 1, 2, 5 og Fig. 6—*g*). Forsaaavidt *Aandesækken* ligger frit, altsaa i Sidedelene (see Fig. 7), er den paa sin udvendige Side omgivet af de allerede omtalte flade Muskler, *Aandemusklernes*, der paa Spiritus-exemplarer ere meget mørke (Fig. 1, 2, 3, 4, 7—*kkk*). Af disse findes egenlig 7 Par, men det förste Par ved den nedtrykkede Ende har en temmelig forskjellig Form, og er af mig blevet kaldet *Böilemusklerne* (Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 8—*a, b*). Overalt hvor en *Aandemuskel* omfatter *Aande-*



sækken, er denne betydelig indknebet; overalt mellem Aandemusklerne staaer den poset frem. Langs Legemets Middellinie findes flere vigtige Organer paa begge de brede Flader. Paa den ene af dem (Fig. 5) ligger noget bagved Ringklappens frie Rand et eget Organ (Fig. 5 og 8—*t*), som vi foreløbigen ville kalde *det aflange Organ*. Noget længere bagtil ligger en lille Deel, som jeg strax vil erklære for *Hjernen* (Fig. 5 og 8—*u*), og tæt bagenfor denne atter sidder *Gjellen* (*l*), fastheftet ved det bagtil stedse høiere *Kryds* (*mesobranchium*), hvilket dog slipper ved den femte Aandemuskel (see Fig. 8), saa at Gjellen herfra stiger frit hen til *Hjertet* (*æ*). Paa den modvendte Flade (Fig. 4 og 8—*m*) findes langs hele Middellinien en Fure, begrændset af to stramme Folder, og indenfor disse, i selve Furen, ligge atter to andre snorlige, meget mørke Folder. Disse 4 Folder, der tilsammen kunne kaldes *Rygfolderne*, ere ligeledes fæstede til Hjertet. Dette ligger op til Kjernen (Fig. 8—*x*), der bestaaer af *Tarmrør* og *Lever*.

## § 2.

Hos *Salpa zonaria* (afbildet opskaaet langs den ene Sideflade Fig. 18) fandt jeg Leieforholdet i det Væsenlige ganske ligt det nys angivne hos *S. cordiformis*. Fordöielsesredskaberne, Kjernen (*x*), ligge ogsaa her i en egen Fordybning af Skallens ene Ende, indesluttet af en særegen fast Hinde, dog ikke i den Grad afsondret som hos *S. cordiformis*. I Nærheden deraf forlænger Fordöielseshulen sig i en kegleformet Tap (*s*), hos de forskjellige Exemplarer af forskjellig Størrelse og meer eller mindre skjæv (sammenl. *Pallas* Fig 17 *A, B, C* og *Chamisso*). At det ikke er Aandesækken, der gaaer ind i Reglen, vidste allerede *Pallas*: "*Totam vaginæ cavitatem, præter caudam, occupat saccus*" (Pag. 27). — Adskillelsen i en Middeldeel og to Sidedele var ikke ret tydelig, men dog kun ifølge Skallens større Blødhed, hvorved Legemets



Former overhovedet ikke vare nær saa bestemte, som hos hiin Art. Dog var Tilstedeværelsen af seröse Sække mellem Aandesækken og Skallen ikke vanskelig at eftervise. Tverspalten ligger hos *S. zonaria*, som allerede Pallas og senere Chamisso nöiagtigen have beskrevet og afbildet, ikke ved den ene Ende, men i nogen Frastand derfra, og dannes af to faste Læber, henhørende til Skallen. Fra denne Spalte föres man, ligesom hos *S. cordiformis*, ind igjennem en Ringfold af Aandesækken, med en Snöremuskel (*d e f*) paa den frie Rand. Kun er den paa Bug-siden liggende Læbe af denne Fold (*e*) höiere end den modsatte Læbe (*y*). Böilemusklerne (*a, b*) ere meget tydelige og store. Den lille Aabning af Aandesækken har, som ligeledes allerede Pallas har angivet (pag. 27), en Klap (*g*), der ogsaa næsten har samme Bygning som hos *S. cordiformis*. Aandemusklernes Antal (*k, k, k*) er det samme; men de fire Par ere sammenhængende paa den brede Flade, hvor Gjellekrydset sidder. Det aflange Organ (*l*) faldt strax i Öinene. Det laae tættere op til Hjernen og bedækkede den med sin bageste Ende. Gjellens Leie (*l*) var omtrent det samme, saavel som Rygfoldernes (*m*), kun at disse ikke naaede heelt op til Hjertet, men vare forbundne dermed ved en strengformet (*v*) ved Kjernen udvidet Deel (*w*). Kjernen (*x*) var grynet paa störste Delen af sin Overflade, hvilket hidrörte fra Leverens Smaalapper. Paa Aandesækkens Væg ved den bageste Muskel (ved *p*) sad fire stilkede, paa to, tre Steder indsnörede Legemer, udentvivl de samme, som Chamisso har beskrevet som Fostre (pag. 15).

### § 5.

I Bestemmelsen af “for og bag”, “överst og nederst”, “Ryg og Bug” hersker der med Hensyn til Salperne en Uenighed mellem de forskjellige Forfattere, der i höi Grad er forvildende ved Læsningen af deres Skrifter.

Som bekjendt kaldte *Pallas* og andre tidligere Forfattere Spaltaabningen, der ligger længst fra Kjernen, "Mund", indtil *Cuvier* (pag. 2) meente at opdage den egenlige Mund ved Kjernen. Han benævnedes nu Spaltaabningen og hele den Ende, vi hos *S. cordiformis* have kaldt den nedtrykte, den "*bageste*", fordi den laae længst fra Munden. *Chamisso* derimod viste, at Dyret svømmer med denne Ende forud, og kaldte den derfor den "*forreste*", og heri synes han at have vundet almindeligt Medhold. Lige stor Forvirring opstod dog nu atter derved, at *Chamisso* ogsaa forandrede *Cuvier's* Benævnelse af de to brede Flader som Ryg- og Bugflade saaledes, at han kaldte "*Rygfladen*", den hvorpaa Rygfolderne sidde, den "*nederste*", "*Bugfladen*", den hvorpaa Gjellen er fastheftet, den "*øverste*" — overeensstemmende med deres Stilling hos det levende Dyr i Havet. Forvirringen blev endelig fuldstændig, da andre Forfattere, saasom *Meyen*, istedetfor den *Chamissoske* Benævnelse "*øverste Flade*" brugte Benævnelsen "*Rygflade*", istedetfor den "*nederste*" "*Bugflade*", altsaa netop i modsat Forstand af den, hvori *Cuvier* anvendte disse Udtryk.

Et Valg maatte træffes, og jeg skylder at angive Grundene for det Valg, jeg traf.

Af Tegningerne paa den første Tavle vil man allerede have seet, at jeg følger *Chamisso* i den Antagelse, at den vandrette Stilling er den almindelige for Salperne. Vel ere Meningerne herom deelte, og blandt de nyeste Forfattere paastaa navnlig *Lesson* udtrykkeligen, at Salperne i Havet næsten altid holde Kjerneenden nedad, fordi, siger han (pag. 262), denne Ende er fastere og tungere end den modsatte. At dette Sidste ganske rigtigt gjelder for *S. cordiformis*, følger af den foregaaende Beskrivelse. Kjerneenden er ikke alene langt tykkere end den modsatte (samnl. Fig. 6 med Fig. 5), men desuden aldeles fast, da dens ulige tykkere Skæl slutter tæt om Festerkjeden og i Almindelighed ikke paa det aftegnede Exemplar) ogsaa om Kjernen, medens den modsatte

Ende baade er tynlskallet og aaben for Vandets Gjennemgang. Jeg var derfor ogsaa meget tilbøielig til at betragte Lessons Angivelse i denne Henseende for den rigtige i Modsætning til Chamissos, indtil jeg faldt paa at kaste mine Salper i en Skaal Vand, hvor det da strax viste sig, at de ikke kunde flyde i nogen anden Stilling end i den vandrette, hvormegen Umage jeg end gjorde mig for at tvinge den tungere Kjerneende ned. Grunden hertil maa aabenbart søges i Dyrets flade Form. Vel kunde man her indvende, at hvad der gjælder for Stillingen af et livløst Legeme ikke gjælder for Stillingen af et levende, hvis Muskelkræfter formaae at opveie Tyngdens Kraft; men denne Indvending vilde med samme Gyldighed træffe Lessons Grund for den lodrette Stilling, som han netop antog for en simpel Følge af Tyngdens Love. Nu, da det er afgjort, at den vandrette Stilling er den, som Legemet antager, naar det overlades til sig selv, maa man forudformode, at denne er den almindelige, indtil det godtgjøres, hvorfor det levende Dyr skulde søge ved Muskelanstrengelse at fremtvinge en anden; men dette vil man saa meget mindre være istand til, som den lodrette Stilling af alle er den ufordeelagtigste for et langstrakt Dyr under Svømningen, og der sikkerligen ikke heller gives noget Dyr af en langstrakt Form, der jo altid svømmer i en meer eller mindre vandret Stilling. Naar altsaa Angivelserne, hentede fra selve Iagttagelser af det levende Dyr, modstride hinanden i denne Henseende, saa bør man neppe være i Tvivl om, hvo der har iagttaget og angivet rigtigt.

Forudsættes det altsaa som afgjort, at Salpernes naturlige Stilling i Havet er den vandrette, opstaaer det Spørgsmaal, hvilken af Enderne fortjener Navn af den bageste, hvilken af den forreste.

Ogsaa i denne Henseende vil man af Figurerne paa den første Tavle have seet, at jeg betragter Chamissos Angivelse for nøiagtig om det levende Dyrs Stilling. Herom har jeg saa meget mindre tvivlet, som Vandet ganske vist pompes ind i Aandesækken gennem hin brede Spalt-



aabning, stödes ud af Aandesækken gjennem den mindre Aabning nærmere Kjerneenden, og det da er lige saa vist, at Dyret maa stödes frem i den modsatte Retning. Dette forudsat, som först i § 6 om Aandedrættet vil blive nöiere udviklet, kan der ingen Tvivl være om, hvilken Ende Dyret under Svømningen holder fortil, hvilken bagtil. Men deraf følger neppe, som Chamisso mener, at hiin nödvendigviis skulde kaldes den forreste, denne den bageste, eftersom det ret vel kunde antages, at dette Dyr, ligesom adskillige andre, svømmer baglængs. Spørgsmaalet er meget mere, om der ere *anatomiske* Grunde for at ansee enten Kjerneenden eller Spaltenden for analoge med dem, der hos andre Dyr almindeligviis kaldes den forreste eller bageste. Dette troede Cuvier. Han meente, at Kjerneenden maatte være den forreste, fordi deri ligger den indre og egenlige Mundaabning, hvorimod Endetarmen idetmindste hos *S. pinnata* ligger ved Spaltaabningen. Men denne Cuviers Grund kan ikke ansees for afgjørende. Det synes at have nok saa meget for sig, at kalde den Aabning den forreste, hvorigjennem Vandet træder ind udvendig fra, for ikke alene at tjene Dyret til Aandedræt, men ogsaa at bringe det Föden. Ja det er endog höist sandsynligt, at denne Aabning i Grunden burde faae sit gamle Navn af "Mund" tilbage, og Aandesækken da blive anseet for et Slags udvidet Mundhule, der tillige tjener til Aandedræt. For denne Anskuelse troer jeg i den næstfølgende § at ville faae vægtige Grunde at anföre.

Efter det Nysangivne vil det ikke heller være vanskeligt at bestemme, hvilken af Fladerne bör ansees for Bug-, hvilken for Rygflade. Det kan neppe betvivles, at jo det flade Salpelegeme under sin vandrette Stilling tillige vender de to brede Flader op- og nedefter. Der er ligeledes al Grund til ogsaa at troe Chamisso i den Angivelse, at Fladen, hvorpaa Gjellekrydset er fæstet, vender opad, især hos *S. cordiformis*, hvis Kegel sidder paa den modsatte Flade (Fig. 1 og 2). Man kan derfor ogsaa gjerne kalde hiin Flade med Gjellekrydset den överste, denne med Ryg-

Q q\*



folderne den nederste; men deraf følger vist ingenlunde, at hiin tillige bör ansees for Rygflade, denne for Bugflade. Hos de lavere Dyr er det engang for alle blevet vedtaget at kalde den Flade Bugflade, hvorpaa Nervernes Centraldeel ligger, Rygflade den modvendte, hvorpaa Fostret ogsaa i Reglen sidst lukkes under sin Udvikling. Bugfladens Character troer jeg ifølge heraf er angivet tydelig ved Hjernens Efterviisning, og Rygfladens vil ikke mindre tydelig vorde efterviist i det Følgende. Jeg tager derfor ikke i Betænkning at kalde den brede Flade, hvorpaa Hjernen ligger og hvorpaa Gjellekrydset er fastet (Fig. 5), "*Bugfladen*", den modsatte "*Rygfladen*", altsaa overensstemmende med Cuvier og imod Meyen.

## B.

### Organerne for de dyriske Livsyttninger.

#### § 4.

#### *Nervesystemet.*

Det i Fig. 5 og 8 med *u* betegnede Organ er allerede i den forrige § blevet angivet som *Hjerne*. Det ligger paa det meest fordybede Sted af Bugfladens Middeldeel, eller rettere netop paa det Sted af Skallens Indside, der staaer allermest ind i Aandehulen. Ved at betragte det under omtrent 8 Ganges Forstørrelse (Fig. 10) vil man vist heller ikke have nogen Tvivl om at antage det for at være Nervesystemets Centralorgan. Det var omtrent  $\frac{1}{2}$ ''' bredt og  $\frac{1}{4}$ ''' langt. Dets Middeldeel bestod af to runde Ganglier, hvoraf det forreste var noget større, omtrent  $\frac{1}{6}$ ''' i Gjennemsnit og, seet fra Aandehulen af, dækkede det bageste. Begge Ganglier vare faste og uigjennemsigtige. Ved stærkere Tryk viste deres Indhold sig under Mikroskopet som en kornet Masse.

Til hver Side af denne fastere Middeldeel sad en halvmaaneformig, eller maaskee rettere en Sformig krummet Sidedeel. Denne havde en

mælket Farve og ved stærkere Forstørrelse viste den sig som et gjennem-sigtigt Rör med mange isolerede hvide Pletter. Ved svagere Forstørrelse saaes disse Rör at være mere mørke paa deres forreste Ende, og jeg bragtes til at formode Tilstedeværelsen af Öine; men ved stærkere Forstørrelse saaes, at den større Uigjennemsigtighed kun hidrörte derfra, at hine hvide smaae Pletter stode tættere sammen. Formodentlig maae altsaa disse Sidedele ansees for Ganglier, som henhøre til Hjernen, og hele Forskjellen mellem dem og de to midterste Ganglier ligger vel i den mindre stærke Ansamling af Nervekuglerne indeni Ganglieskederne. En lignende Forskjel i de lavere Dyr's Hjerneganglier troer jeg er meget almindelig.

Fra denne Nervesystemets Centraldeel straaledede snorlige Grene ud i alle Retninger. En videre Forgrening af dem var ikke tydelig, uden i alt Fald som en Spaltning af deres periphere Ende. Under stærk Forstørrelse viste de sig som Rör med en Vædske, der kun førte sparsomme Korn. Uagtet jeg derfor ingen Tvivl har om, at de vare Nervegrene, maa det dog indrømmes, at de paa et i Viinaand opbevaret Dyr overordenlig let vilde kunne forvexles med Blodkar. Det er endog meget muligt, at nogle af de Grene, jeg antog for Nerver, saasom maaskee to af de store fortil gaaende Grene (Fig. 10) ere Vener, der gaae til den lige bagved liggende Gjelle (*h*); men at i alt Fald allerstørstedelen af de solformigt udstraalende Grene (see Fig. 10), kom ud fra Gangliet selv, altsaa vare Nerver, derom troer jeg at et eneste Öiekast paa selve Gangliet eller dets Afbildning vil betage al Tvivl. Foruden de fire store forud löbende Grene udmærkede sig især to Sidegrene (Fig. 10—*v, v*), der gik skraat fortil hen over det forreste Par Aandemusklér, netop i den Fure, i hvilken Aandesækken var allermeest sammentrukket (Fig. 1, 2, 3, 4, 8). Hvis jeg ikke tager meget feil, saa er herved höist sandsynligviis den hos de lavere Dyr saa almindelige Mundring antydet. Jeg har endog stor Formodning om, at Nerveringen er sluttet og har et lidet

Ganglion paa Rygsiden ved den forreste Ende af Rygfolderne. Idetmindste stiger en Fold af Slimhinden paa hver Side skraat herfra netop hen til hin store Nervegreen (Fig. 4) og denne Fold skal allerførst blive Gjenstand for min nærmere Undersøgelse, hvis jeg nogensinde skulde komme i Besiddelse af et 4de Exemplar. Det var denne Angivelse, hvortil jeg sigtede i den foregaaende §, da jeg troede at burde forsvare Spalt-aabningens tidligere Benævnelse "*Mund*", og jeg formoder, at de fleste Zoologer ville indrømme dette Forholds Betydning.

## § 5.

### *Sandseorganer.*

Ligesaa sikkert som jeg troer at kunne angive det nysbeskrevne Organs Natur, ligesaa usikker er jeg ved Bestemmelsen af det hos *S. cordiformis* noget mere fortil liggende aflange Organ (Fig. 5, 8 og 10—t). Man vil erindre, at Bugsladens Middeldeel er stærkest fordybet netop paa det Sted (*u*), hvor Hjernen ligger, men mellem denne og Spalt-aabningen danner Middeldelen en langstrakt Hvelving (see Fig. 5—*u*). Netop i den største Höide af denne Hvelving sad det her beskrevne Organ. Det var  $2\frac{1}{4}'''$  langt,  $\frac{1}{2}'''$  bredt. Ved tilbørlig Forstørrelse viste det sig som et lancetformigt Blad, fæstet til Slimsladen med begge sine Side-rande, og i Middellinien spaltet i hele sin Længde forfra bagtil. Ved denne Længdespalte (Fig. 10—*z*) deelt det i to Sideblade, hvoraf hvert havde en glat Rand indad (*y, y*) langs Spalten og en mere opsvulden stærkt stribet Rand udad (*x, x*), hvormed det sad fast. Igjennem Spalten (*z*) førtes Sonden ikke videre end ind under disse to Sideblade, og noget eget Legeme kunde her ikke opdages.

Det nysbeskrevne ovale Organ fandt jeg hos *S. zonaria* forholdsvis større end hos *S. cordiformis*, nemlig  $\frac{3}{4}'''$ , medens hele Kroppen var  $1\frac{1}{2}'''$  lang. Det laae ligeledes her i en egen halvkegleformet Grube (Fig 18—*a ö*),



hvis Spids laae ved Gjellens Anheftelse, hvis Basis laae i Spaltaabningen. Den Deel af Aandesækken, der beklæder denne Grube, syntes endog at kunne afsnøres fra den övrige Aandesæk. Jeg blev i Begyndelsen særdeles overrasket ved at finde, at det bagtil havde en opsvulden Ende, guul af Farve, og at derfra Grene straaledede ud netop saaledes, som hos *S. cordiformis* fra Hjernen; men det Besynderlige herved forsvandt aldeles, da det fra Aandesækkens Udside, endog gjennem Skallen, viste sig, at Hjernen her laae bedækket af det ovale Organs bageste Deel. Hjernen selv (Fig. 22—*u*) havde den samme Bygning og næsten den selvsamme Form som hos *S. cordiformis*. Dens Middeldeel bestod ligeledes af to Ganglier, hver af dens Sidedele af et Sformig böiet Rör af mælket Farve. Til det ovale Organs (Fig. 22—*t*) nöiere Undersøgelse vare disse Exemplarer ikke godt nok vedligeholdte.

Jeg maatte ansee det for min Pligt at eftersöge, hvorvidt de nævnte Organer allerede ere blevne iagttagne af andre Forfattere. Hvad Hjernen for det Förste angaaer, saa har jeg ingen Tvivl om, at denne jo er funden og rigtigheden tydet af *Meyen* (Pag. 595). Det laae hos *S. pinnata* bagenfor Gjellens Anheftelse paa Bugsiden (Tab. 27 Fig. 4 og 5). Beskrivelserne og Afbildningerne synes rigtignok at lade en heel Deel tilbage at önske, men det vilde være voveligt for mig at dömmе, hvorvidt de kunde være blevne bedre, da de af ham undersögte Arter vare ganske forskjellige fra mine. Det er desuden bekjendt, at netop Nervesystemet meget almindeligen er vanskeligere at undersöge paa friske Exemplarer, end paa dem, der have ligget længere Tid i Viinaand. För *Meyen* har maaskee *Savigny* seet Hjernen. Hans Ord ere (Mém. 2, 4. Pag. 127): "On n'aperçoit distinctement ni ganglion, ni filets nerveux: mais derrière un petit anneau vasculaire, qui marque la naissance de la grande branchie, on voit très bien le tubercule qui dans les Ascidies, est contigu au gros ganglion. Il a l'opacité et la couleur jaunâtre de celui des Pyrosomes." Hvad det ovale Organ angaaer, vilde det være besynderligt, om det havde



undgaaet Iagttagernes Opmærksomhed, thi det er, idetmindste hos *S. zonaria*, meget let iöienfaldende; dog kan jeg ikke antage det for den Ring, der hos mange Arter findes ved Gjellens Anbefstelsessted og af Meyen er bleven kaldt "*Respirationsring*", især paa Grund af det forskjellige Leie. Kun hos *S. mucronata* finder jeg paa *Meyens* Afbildning (Tab. XXVIII Fig 5) et Organ, der især ifölge sit Leie kunde antages at være det samme som det her beskrevne ovale Organ, nemlig det med *l* betegnede. Dette Organ erklærer Meyen for de mandlige Kjönsdele (see Pag 597) Hvad det af mig hos *S. cordiformis* paa samme Sted fundne Organ angaaer, maa jeg dog ganske og aldeles betvivle en saadan Tydning deraf.

Skulde jeg slutte fra Organets Bygning og Leie hos *S. cordiformis* og *zonaria*, saa vilde jeg antage det for at være *Föleblade* liig dem hos Bivalverne. Dets Nærhed til Hjernen, hvorfra det faaer egne Grene, ja hvorpaa det hos *S. zonaria* umiddelbart hviler, tyder hen paa, at det er et Sandseredskab. Beliggenheden strax indenfor Indgangsaaeningen i en egen Fordybning, i hvilken det indtrædende Vand maa opholdes noget, ja som hos *S. zonaria* maaskee kan afsnøres heelt fra den övrige Aandesæk, synes at gjøre det antageligt, at det er bestemt til at undersøge Bestanddelene i det indtrædende Vand. Dets Form endelig tyder især hen paa et *Föleredskab*, og virkelig er det hos *S. cordiformis* især kun deri forskjelligt fra Bivalvernes *Föleblade*, *palpi*, at det kun bestaaer af to Blade, og at disse ere fæstede sammen ved deres Ender.

## § 6.

### *Bevægelsesredskaber og Respirationsmekanismen.*

Salpernes Aandesæk er forholdsvis saa stor, at dens Fyldning og Udtömmelse maa forrykke hele det lette i Havet svømmende Legeme. Udstødelsen af Vandet navnlig drive det i en modsat Retning; Aande-

drætsbevægelserne blive altsaa Stedforandringsbevægelser, og Salpernes Aandemuskler ere tillige deres eneste Redskaber til Stedforandringen.

Ifølge heraf vil det være uundgaaeligt at beskrive Aandedrætsveiene og Aandedrætsbevægelserne sammen med Locomotionsmechanismen.

Siden Cuvier er det blevet en almindelig Antagelse, at Salpelegemet bestaaer af to Hinder, en ydre og en indre. Det er imidlertid vist, at indenfor Skallen ligge flere Hinder, i Brystkassen navnlig to foruden Aandesækken. Man kan paa *S. cordiformis* og *zonaria* see dem alle tre udvendigfra. Paa Fig. 3 f. Ex. sees Aandesækken tydelig nok betegnet ved Aandemusklerne (*kkkk*), der beklæde den umiddelbart. Men man seer lige saa tydeligt et Rum paa hver Side udenom disse Muskler og indenfor Skallen, altsaa mellem Aandesækken og Skallen (*pp—qq*). Endnu tydeligere sees disse Rum paa et Tvergjennemsnit (Fig. 7—*pp, qq*). Tages Dyret ofte op af Vædsken, hvori det gjemmes, saa træder almindeligviis Luft ind i Aandesækken, men af og til slipper Luften ogsaa ind i disse Rum, formodentlig ved en lille Sönderrivelse. Man kan da lade Luftboblen stige op og ned i disse Siderum, og derved faae en tydelig Forestilling om deres Vidde og Udstrækning. Klipper man et af disse Siderum op, saa træffer man dets Vægge sölvorglindsende, og man overbeviser sig meget let om, at denne Glands hidrörer fra en selvstændig Hinde, der udad sidder paa Skallen, indad paa Aandemusklerne og i disses Mellemrum paa Aandesækkens Udside. Et Stykke af denne Hinde bragtes under 210 Ganges Forstörrelse, og min Overraskelse var ikke ringe, da den gav mig et Billede, lig det i Fig. 14. At jeg her havde med en serös Sæk at gjøre, havde jeg fra først af antaget; at de seröse Sække have samme Pladebeklædning hos de lavere Dyr, som man i senere Tid har opdaget at de have hos de höiere, kunde vel heller ikke være saa paafaldende, skjönt jeg ikke erindrer at Nogen allerede har angivet det, men at denne mikroskopiske Bygning endnu skulde være saa overordenlig tydelig hos et Dyr, der sikkerligen har ligget over Aar og Dag i Viinaand,

maatte vist være meget paafaldende. Denne Pladebeklædnings enkelte Celler, eller, som jeg har foreslaaet at kalde dem, Ur-Celler, vare næsten alle 6kantede, nogle dog 7kantede, eller 5kantede, næsten alle meget uregelmæssige og adskilte ved smalle, men dog meget tydelige Mellemrum, *Intercellulargange*. Deres Gjennemsnit var (maalte med *Schiecks* Skrue-mikrometer) 0,009'''—0,015'''. De indeholdt alle en meget tydelig, men temmelig lille, gjennemsigtig Kjerne og et mindre gjennemsigtigt Stof.

Hos *S. zonaria* synes de nysbeskrevne Siderum at være mindre skarpt begrænsede, men dette ligger kun i Skallens ulige mindre Fasthed. Nöiere undersøgt er Forholdet af Hinderne det selvsamme som hos *S. cordiformis*. "*Totam vaginae cavitatem, præter caudam, occupat saccus seu tunica solo ori anoque adnata*" siger allerede *Pallas* (p. 27). Overalt hvor Aandesækkens Udside ikke er fæstet til Skallen findes ogsaa hos den et sølvorglindsende Overtræk, saavel paa Aandesækkens og Aandemusklernes Udside som paa Skallen. Det er en sækdannet Hinde, der er indskudt, og denne Hinde viser, naar den sees under Mikroskopet, *den selvsamme mosaikagtige Pladebeklædning* som hos *S. cordiformis*, ja jeg fandt denne Bygning endnu tydeligere paa mine Exemplarer af *S. zonaria* end paa dem af *S. cordiformis*.

De her beskrevne serøse Sække synes passende at kunne sammenlignes med Brysthindesækkene, *Sacci pleuræ*, hos höiere Dyr; men der opstaaer da strax den Forskjel, at Aandemusklerne ikke, som hos Pattedyrene, sidde udenom disse Sække, men indenfor, hvilket i Aandedræts-mechanismen foraarsager den væsenlige Forskjel, at istedetfor det hos Pattedyrene er Brystkassen, der er den virksomme Deel ved Pompningen, medens Brysthindesækkene og Lungerne derved ere passive, er det hos Salperne omvendt Aandesækken, der er den active, medens Brysthindesækkene og Brystkassen forholde sig passive. Denne Mechanisme fortjener at betragtes noget nöiere. Paa Gjennemsnittet Fig. 7 forestille de to krumme Linier *k k* Tversnittet af Aandesækken paa et Sted, hvor



denne er beklædt med et Par af Aandemusklernes. Man seer, at disse Muskler sidde overalt löst til Skallen, adskilte derfra ved Brysthindsækkene, men at de ere fæstede paa selve Skallen netop paa de fire Hjørner, der udgjøre Grændserne mellem Middeldelen og Sidedelene.

Har man skaaret Skallen op paa Brystkassen og vil udtage Aandesækken, saa lykkes det overmaade let paa Siderne, hvor Aandesækken med sine Brystmuskler ligge löse ved Skallen; paa de omtalte Kanter derimod (Fig. 7—*n, n, o, o*) blive Musklerne altid siddende fast og rive let itu tæt ved dem. Efter Udtagelsen af alle de blöde Dele sees ogsaa altid lidt af disse Muskler siddende fast paa Kanterne. Ved Forraadnelsen kan det maaskee være anderledes; men at paa det levende Dyr disse blödere Dele skulde kunne træde ud af Skallen og svømme uskadt (illæsum) videre, hvilket Chamisso (pag. 20 og 22) angiver om *Salpa vaginata* og *caerulescens* er aldeles uantageligt for den her beskrevne Art.

Aandesækken maa (see Fig. 7), ligesaavel som hele Brystkassen, deles i en Middeldeel og to Sidedele; kun de sidstnævnte ere active ved Aandedrættet, thi kun paa dem ere Aandemusklernes fæstede; Middeldelen er passiv. Ved en Muskels Sammentrækning flyttes i Reglen de to Puncter, hvorpaa dens to Ender ere fæstede, imod hinanden. Ifølge heraf skulde ved disse Aandemusklers Sammentrækning Middeldelens Ryg- og Bugflade flyttes nærmere til hinanden; men betragter man disse Musklers Form, bliver det saare tvivlsomt at de skulde virke paa denne Maade. Salpernes Aandemuskler ere nemlig saa overordenlig stærkt krumböiede (see Fig. 1, 2, 3, 4 og 7), at deres Forkortning synes at maatte frembringe en Indsnöring af hele deres Bue, ikke en Tilnærmelse af deres to Endepuncter. Seer man hen paa Tversnittet af Aandesækken (Fig. 7), saa synes fremdeles Sammentrækningen af alle Aandemusklernes at maatte bevirke, at Vandet drives fra Aandesækkens Sidedele ind i dens Middeldeel, og i Henseende til denne kun at forhindre, at ikke dens Bug- og



Rygvej give for meget efter, hvorved altsaa Vandet maa presses hen til Sækkens Udmunding.

Saasnart Aandemusklerne Sammentrækning holder inde, maae de træde tilbage i deres forrige Stilling. Men dette maa hos Salperne endog skee paa en ganske anden kraftig Maade, end hos andre, navnlig end hos de høiere Dyr kan være Tilfældet.

Salpernes Muskler ere nemlig i Henseende til deres physiske Egenskaber saare forskellige fra høiere Dyrs. De ere endog paa Spiritus-exemplarerne, ja endnu efter at være aldeles afskaarne fra deres Forbindelse med andre Dele, saa spændige, at de altid springe tilbage til den dem egne stærkt böiede Form, der bedre vil fattes ved de (Fig. 1, 2, 3, 4 og 7) givne Afbildninger end ved en Beskrivelse. Skjönt ikke udeeltlige i den Blødhed, der udmærker de organiske Dele i Almindelighed, kunne de dog i deres Form og ved deres Spændighed overmaade godt sammenlignes med Springfjedre. Ifølge heraf er det öiensynligt, at Aandesækken ikke alene sammensnøres under Udaandingen ved disse Musklers Contractilitet, men ogsaa udvides under Indaandingen ved de samme Musklers Elasticitet.

Saaledes synes Respirationsmechanismen at være tilfredsstillende forklaret med Hensyn til Aandesækken; men det staaer endnu tilbage at forklare Skallens Forhold derved. Det er vist, at saafremt de seröse Sække ere ganske aflukkede, saa maa Skallen følge med ved Aandesækkens Sammenklemning, da Trykket udvendigfra naturligviis ikke kan tilstede at et luftomt Rum dannes imellem dem. Seer man hen til Skallens Stivhed, især paa dens faste Hjørner (Fig. 7—*hhhh*), saa kan man neppe antage, at Skallen giver mere efter, end netop langs sine tyndere Sidevægge mellem Hjørnerne. Men det er kun i den Forudsætning, at de seröse Sække ere fuldkommen afsluttede, at overhovedet Skallen vil give efter for den indenfor sig sammentrækkende Aandesæk. Og denne Forudsætning er ikke ganske sikker. Hos *S. zonaria* er det endog vist, at

Skallen har flere Aabninger, der føre ind i Brysthindesækken. To af disse ere synlige paa Fig. 18 (*n, o*), men ved Siden af hver af disse findes endnu to andre, der ikke sees uden ved en vis Forandring i Skallens Stilling, og desuden een omtrent midt i Rygfladens Middellinie. De fandtes paa alle mine Exemplarer og meget regelmæssigen paa samme Sted. Om deres egenlige Betydning, som for Resten allerede *Chamisso* har udfundet, vil Talen først kunne blive i en senere §; her gjelder det at bestemme deres Indflydelse paa Respirationsmechanismen. Det synes at være aabenbart, at hvergang Aandesækken trækker sig sammen, maa Havvandet kunne trænge ind gjennem disse Aabninger i Brysthindesækkene, og man skulde næsten formode, at dette vilde være til stor Ulempe for Aandedrættet; men denne Ulempe afvendes formodentlig ved Aandemusklernes Elasticitet, idet nemlig Aandesækken under Indaandingen ingenlunde forholder sig slap, men meget mere kraftigen udvides, Vandet altsaa for hver Indaanding atter kan stødes ud af disse Aabninger, og Skallen under hele Aandedrættet forholde sig ganske rolig. Iagttagelser paa levende Dyr maae bestemme, hvorvidt disse Slutninger forholde sig rigtige; kun at man ikke, ved Skallens fuldkomne Gjennemsigtighed, tager Aandesækkens Bevægelser for selve Skallens.

Det staaer nu tilbage at undersøge, hvad Vei Vandet strømmer igjennem Aandesækken. Skjönt nemlig de Allerfleste ere enige om dette Punct, nemlig deri, at Vandet træder ind gjennem Spaltaabningen og ud af den mindre Aabning ved Kjerneenden, saa har dog for nylig *Lesson* (p. 262) netop paastaet det Modsatte og derfor kaldt hiin "l'ouverture expirante," denne "l'ouverture aspirante." Andre, f. Ex. *Meyen* (pag. 581), angive at Vandet meget ofte skifteviis træder ind eller ud af begge Aabninger. At dog hos de to af mig undersøgte Arter Strømningen er meget bestemt fra Spaltaabningen til den mindre Aabning, altsaa modsat den af *Lesson* angivne, troer jeg at Anatomien kan bestemme med høi Grad af Vished.

Ved Spaltaabningen har man allerede seet, at saavel hos *S. cordi-*

*formis* som hos *S. zonaria* findes en Kredsklap, der dog er sammentrykket og derved deelt i to Læber, hos *S. cordiformis* overensstemmende med Brystkassens Form paa den Ende, hvor den er anbragt. Jeg har ogsaa allerede anført den Snöremuskel, der sidder paa Klappens frie Rand i Form af et  $\frac{1}{2}$  bredt Baand, og de to meget mærkelige Bøilemuskler Fig. 1, 2, 3, 4, 5,—*a, b*), hvoraf een omfatter Klappen paa hver Side som en meget fast Klemme. Disse Muskler ere nemlig meget tykke i Forhold til deres Størrelse og saa elastiske, at de med fuld Ret, skjönt ikke haarde, kunne sammenlignes med et Par Springfjedre. De ere paa Spiritusexemplarerne næsten ganske sorte og tage sig næsten ud som et Par Öine (Fig. 3, 4). Det er ogsaa aabenbart dem, *Quoy* og *Gaimard* have meent med (Ann. d. sc. nat. Tom X pag 226): “sur les parties latérales on remarque deux pointes.” En Klap lig denne, i Form af en Kredsfold, lader altid Vædsken slippe igjennem fra den Side, hvor Folden er fastheftet, aldrig fra den frie Rand af. Denne Aabning er altsaa *Indgangen* for Vandet. Hos andre Salpearter synes denne Klaps Bygning at være temmelig forskjellig herfra og kun at bestaae af een Flig. (See *Cuvier* pag. 8; fremdeles *Ev. Home* i lectures of comparative anatomy, maaskee efter samme Exemplar, hvorefter Beskrivelsen og Tegningen er gjort i Descriptive and illustrated catalogue of the physiological series of comparative anatomy contained in the museum of the royal college of surgeons in London, Vol. I, London 1853, 4to, pag. 265).

Hvor tydelig end Stillingen af Spaltaabningens Klap viser Bestemmelsen at tillade Vandets Indströmning, forhindre dets Udströmning, er dog den modsatte Bestemmelse af den anden Aabnings Klap end tydeligere. Den findes paa Bugfladen, men er temmelig utydelig paa Afbildningerne hos *Quoy* og *Gaimard*. En tydeligere Forestilling om den ville mine Figurer 1, 2, 3 give, men især Fig. 6, 11, 12, paa hvilke Klappen vises fra Keglespiden af. Den vender ikke indad, saaledes som Klappen ved den anden Aabning, men *udad*. En Vædske, der trænger



paa udvendigfra, maa lukke den i, en Vædske, der trænger paa indvendigfra, lukke den op. Iøvrigt er det ikke en simpel Klap, men meget mere et Organ af meget sammensat Bygning.

Den dannes nærmest af tre forenede Plader af Skallen. To af disse, *Sidepladerne* (Fig. 11—*a*, *a*), have Form af langstrakte Ovaler, og vende saaledes mod hinanden i Middellinien, at de slutte tæt sammen ved Klappens Lukning (Fig. 11), men vige lidt fra hinanden ved dens Aabning (Fig. 12). De ere ikke beklædte af Aandesækkens Slimhinde og slutte tæt til en fremstaaende Karm (*c*) paa den modsatte Rand af Aabningen. Den tredie eller Middelpladen sees kun for en liden Deel fri (Fig. 11—*b*) ndvendig er den beklædt af Slimhinden (Fig. 12—*o*). I Middellinien er den fortykket og hæver sig frem paa Indsiden. Den egenlige Aabning er langt mindre end dens hidtil beskrevne haardere Dele vilde lade formode. I hele dens Omkreds træder nemlig Aandesækkens Slimhinde frit frem (Fig. 11 og 12—*d*) og efterlader kun en ulige mindre Aabning i Midten. Men selv denne Aabning formindskes atter ved en overordenlig fin og gjennemsigtig Fold eller Krave (Fig. 12—*xx*), der er fæstet i hele Omkredsen af den. Staaer Klappen paa Klem (Fig. 11), saa viser denne egenlige Aabning sig som en Tverspalte (*e*); staaer den vidtaaben (Fig. 12), saa bliver den ganske rund.

Denne Udtrædelsesaabning for Vandet maa paa det levende Dyr kunne tillukkes overordenlig fast ved de Muskler, hvormed den er forsynet. Disse Muskler ere lange, smalle, trinde, men meget stærke, og ved deres mørke Farve særdeles tydelige paa Viinaandsexemplarer. Paa hver Side udspringer en saadan meget stærk Muskel (*f*) fra den indvendige Hinde, omtrent ved den indvendige Vinkel af det lille Par Aandemuskler (Fig. 1—*n*), og gaaer derfra noget convergerende med den fra den anden Side op til Klappen, hvor den sætter sig netop paa den yderste Rand af adens bløde Beklædning (Fig. 12—*g*). Dens Ansættelse skee ved en tragtformig Udspredelse af Muskeltrevlerne, der seer ud som en



grov Pensel, og endog udvendigen let falder i Öine (Fig. 11 og 12 *g, g*; Fig. 1 og 5—*h, i*). Disse to Muskler, der fortrinsviis kunne fortjene Navnet af *Lukkere*, ere forenede slyngformigt med en Slags Anastomose (Fig. 12—*hh*) i Midten, der paa hver Side har et dobbelt Udspring. Herved maa Lukkernes Forkortelse understöttes i höi Grad. Omtrent parallel med denne Anastomose forløber en anden uparret Muskel (Fig. 12—*m*), som især maa være bestemt til at sammentrække Aabningen i Breden.

Selve Aabningen er endnu forsynet med særegne Muskler. En Snöremuskel udspringer i dens to Vige og slaaer sig rundt omkring den, og paa den ganske fine Krave (*x*) kjendes dels yderst fine lodrette Trevler, dels en kredsround stærkere Trevl längsmed dens yderste Rand. Allerskjönnest i denne complicerede Bygning tager sig dog en fjedret Muskel ud (Fig. 12—*o*), som paa Indsiden af Klappen straalere ud til begge Sider med 5 Grene, hvoraf de tre midterste ere dobbelte. Lignende fjedrede Muskler har *Cuvier* paa dette Sted fundet hos *Salpa Tilesii* (Mém. Fig. 5 og 6), og *Chamisso* siger ogsaa (de Salpa pag. 4): "*ostium posticum saepius productum atque truncatum sphincteribus cingitur tenuibus pluribus, aut musculis duobus pinnatis lateralibus donatur.*"

Denne hele Mechanisme hörer til dem, som man behöver mange Ord til at beskrive, men kun eet Blik til at forstaae. Jeg stoler derfor ogsaa mere paa den omtrent 4 Gange forstörrede Tegning, jeg har givet deraf i Fig. 11 og 12, end paa Beskrivelsen.

Hos *S. zonaria* har allerede *Pallas* sagt om Klappen ved denne Munding: "*Anus lunatus valvula semicirculari exactissime clausus*" (p. 27). Jeg fandt denne Klap saa overensstemmende i sin Bygning med den hos *S. cordiformis*, at jeg næsten troer samtlige ovenfor beskrevne Dele vilde lade sig efterwise hos den. Paa Afbildningen (Fig. 18) sees rigtignok kun de to med *h, i* betegnede Muskler og den fjedrede Muskel paa selve Klappen, men ved en stærkere Forstörrelse vilde ogsaa de andre have været at angive med uvæsenlige Afvigelser.

Alligevel synes Tilstedeværelsen af en saadan Klap med en egen saare uddannet Muskulatur at være sjelden hos Salperne. Cuvier, der dog undersøgte ikke faa Arter, siger udtrykkelig om denne Aabning, at den ingen Klap har (p. 8), og Chamisso angiver den kun ved *S. zonaria*, hvor allerede *Pallas* kjendte den saa godt. Besynderligt er det især, at endnu Meyen saa bestemt kan udtale om Salperne i Almindelighed (pag. 580): "Die hintere Oeffnung hat keine Valvel."

Hvor sikkert jeg altsaa end anseer det for at være, at netop hos de to af mig iagttagne Salpearter Gjennemstrømningen af Vandet altid skeer i een og samme Retning, tør det, efter de hidtil om andre Salper gjorte Angivelser, dog ikke paastaaes at gjelde for Salperne i Almindelighed; og naar det ikke er afgjort om alle Salper, at Aabningen fjernest fra Kjernen altid er Indgangen, den modsatte Udgangen for Vandet, saa tør man ikke heller *ubetinget* kalde hiin den forreste, denne den bageste Aabning. Kun hos *S. cordiformis* og *zonaria* er der ingen Tvivl desangaaende; thi at Dyret under Vandets Udstødelse af Aandesækken altid selv maa stødes i en modsat Retning, at altsaa Udgangen altid maa vende bagud, er saa simpel en Følge af Mechaniken, at den kun behöver at paapeges. — Afvexling i Aandesækkens Sammentrækning og Udvidelse, i Udaanding og Indaanding, og endelig i hele Legemets active og passive Fremskriden er allerede af *Forskål* (pag. 115) passende bleven kaldt Systole og Diastole.

## C.

### Ernæringsyttringerne.

#### § 7.

#### *Gjellen, Rygfolderne, Hjertet og Fordöielsesredskaberne.*

Naar jeg omhandler alle disse vigtige Organer i een §, vil man letteligen gjette, at Grunden kun ligger i de faa nye Iagttagelser, mine Spiritusexemplarer have tilladt mig at gjøre om dem.

*Gjellens* og *Gjellekrösets* Leieforhold er allerede bleven omtalt i den almindelige Oversigt § 4; her vil jeg kun tilføie, at et Tvergjennemsnit af disse Dele gav det i Fig. 9 afbildede Omrids, hvoraf følger, at Gjellen (Fig. 9—*p*) og Gjellekröset (*q*) dannes af et omrullet Blad, der omslutter en rummelig Hule. I Bladet selv kunde kjendes en regelmæssig Udstraaling af Blodkarrene, saaledes som allerede *Savigny* (Pl. XXIV 1f, 2f) saa mesterligt har fremstillet det.

Modsat Gjellen findes (Fig. 4 og 8—*m*) den langs Rygsiden forløbende Fure, der af *Cuvier* allerede er beskrevet (p. 12) som “une fente longitudinale, ou plutôt un repli creux de la tunique intérieure, qui contient plusieurs rides.” Jeg var i Begyndelsen af disse mine Undersøgelser tilbøielig til ogsaa at ansee disse Folder for Gjeller, ligesom *Meyen* synes at gjøre det under Navn af “das Bauchstück der Kieme” (pag. 585), men jeg bragtes til at forlade denne Mening ved deres ganske forskjellige Bygning, som ovenfor (pag. 505) er omtalt. Deres Forhold hos Salpefostrene, der dog først længere nede kan fremsættes, vil give Anledning til en Deel Bemærkninger om disse Rygfolder i en senere §.

For *Hjerte* erkjendte jeg det i Fig. 8 med *a* betegnede Organ, og fandt dets Bygning meget overensstemmende med den Beskrivelse, *Meyen* (p. 576) har givet deraf. Det var meget tyndvægget, langstrakt og meget stærkt indsnøret paa 5 Steder, saa at det egenlig bestod af 4 sammenhængende Blærer. Kar kunde forfølges paa flere Steder, især paa Bugfladen langs med Gjellen, men at faae en klar Forestilling om deres Forgrening tillod de forhaandenværende Hjelpemidler ikke.

De omhandlede Organer saaes i det Væsenlige at forholde sig hos *S. zonaria* ligesom hos *S. cordiformis*, kun at Hjertet ikke kunde skjelnes at bestaae af Blærer. Betydningen af den smallere Deel mellem Rygfolderne og Hjertet (Fig. 18—*v*) lod sig heller ikke udfinde.

Overordenlig vanskelig at undersøge var ogsaa Kjernen. Endog



paa friske Exemplarer er vistnok denne fastpakkede Klump af Fordöielsesredskaberne ikke let at tydeliggjøre; paa gamle Spiritusexemplarer, hvor den brækker og smuldrer hen ved den mindste Stramning og Trækning, er det umuligt at udfolde den og skaffe sig tydelig Forestilling om dens Sammensætning. Jeg maa endog tilstaae, at jeg ikke har kunnet overbevise mig paa noget af mine Exemplarer om *to* Aabningers Tilstedeværelse, hvoraaf den ene antages for Mund den anden for Gat, og at jeg har en Deel Tvivl, om ikke Tarmens egenlige Udmunding ligger oppe i Spidsen af Reglen. Vist er det, at Fordöielseshulen, ikke Aandehulen (som allerede *Pallas* erkjendte), forlænger sig op i denne Spids, og at Spidsen selv er gjennemboret. Fremdeles er det vist, at paa et af mine Exemplarer (Fig. 25) en rörformet Forlængelse fra selve Tarmen strakte op heri, men stedse smallere jo nærmere ved Spidsen. Jeg har den Overbeviisning, at det kun skeer ved en Sönderrivelse af Delene, især naar det af mig som *Diaphragma* betegnede *Skillerum* gaaer itu og Kjernen trækkes ind i Aandehulen, at denne Forbindelse mellem Tarmen og Reglespidsen hæves. Skulde man, ved at følge dette Spor, kunne udfinde en Udmunding af Tarmen paa Reglespidsen, saa vilde man aabenbart faae en afgjort Lighed mellem Salperne og Ascidierne.

*Leveren* danner et Overtræk paa en stor Deel af Tarmen. Paa *S. cordiformis* var den vanskelig at eftervise; paa *S. zonaria* derimod overordenlig let. — Allerede *Pallas* angiver (p. 27) om Kjernen hos denne Art: “subtiliter grumosum & veluti e moleculis mollibus coagmentatum.” Men dette grynde Udseende hidrører fra Leverens mangfoldige blinde Ender, der alle vende ud mod Kjernens Overflade (see Fig 18—*x*); kun fra een Side sees nogle Tarmvindinger og en Udmunding ligesom dukkende frem under den tilsyneladende grynde Deel. Ved at plukke op i disse tilsyneladende Korn, og endnu bedre ved at tage Tarmkanalen ud, hvorefter Kjernen viste sig som  $\frac{2}{3}$  af en hul Kogle, besat med Korn paa sin Udside, fandtes alle disse at sidde paa Stilke (Fig. 20—*a, b, c*). Jeg



troede endog at finde en regelmæssig Stilling af dem, og mindedes derved om den besynderlige Bygning af Leveren, som *Meyen* har iagttaget paa *Salpa democratica* (Tab. XXVIII Fig. 7 og pag. 591). De omtalte Stilke maae vistnok ansees for Levergange, om det end ikke lykkedes mig at eftervise deres Udmunding i Tarmrøret. Een af Stilkene var længere end de övrige og stod frit frem fra Kjernens Overflade (see Fig. 18—x), formodentlig *Galdeblæren*.

### § 8.

#### *Salpernes Föde.*

I Henseende til Salpernes Næring har man, saavidt jeg veed, hidtil kun havt höist ufuldstændige Kundskaber, ja endog eventyrlige Meninger, og disse ere tildeels endog udgaaede fra Mænd, der maatte antages at have havt den allerbedste Leilighed til at undersøge Tingen i selve Naturen. *Meyen* taler derom paa følgende Maade (pag. 587): “Wir werden sogleich zeigen, dass die Salpen keinen eigentlichen Mund und auch keinen eigentlichen Magen haben.” (pag. 588:) “Wir müssen noch die Bemerkung hinzufügen, die auch schon vor uns gemacht ist, dass man in dem Darmkanal niemals die eingenommenen Nahrungsmittel wiedererkennen kann, auch hat niemand gesehen, das dergleichen von der Mundöffnung aufgenommen worden sind, obgleich wir selbst halbe Tage lang diese Thierchen beobachtet haben. Die Contenta bestehen aus einer breiartigen Masse, die lauter Kügelchen, in einem Schleim gehüllt, zeigt. Ist das Organ, das die Function eines Darmkanals hier vertritt, vielleicht nur ein Excretionsorgan, und nicht zu unmittelbarer Aufnahme der Nahrungsmittel bestimmt? Ich möchte mich beinahe zu dieser Meinung halten.”

*Lesson*, der ligeledes havde en udmærket Leilighed til at undersøge de levende Salper, angiver at deres Föde ikke er kjendt, og tilføier

kun: "maaskee bestaaer den i de fede Bestanddele (*matières graisseuses*), der i saadan Overflödighed bedække Havets Overflade i stille Veir."

Da Maven paa mine tre Exemplarer var propfuld af en mørk, grønlig Masse, (*Cuvier* pag. 41 fandt den almindeligviis kun at indeholde en ringe Mængde graaagtig Masse), lagde jeg noget deraf under Mikroskopet. Ved 210 Ganges Forstørrelse viste denne sig som en Blanding af conferveagtige Traade, en stor Mængde Kugler og et ikke ubetydeligt Antal infusorieagtige Legemer af Form lig Fig. 15.

I Tarmrøret af *S. zonaria* fandtes ligeledes Levninger af forskellige organiske Dele; men deriblandt udmærkede sig især en Mængde mikroskopiske haardere Legemer af Form som høie spidse Pyramider (Fig. 21—*a, b*). De vare næsten gjennemsigtige, og skilte sig ved stærkere Tryk paa langs i haarde Trevler. Jeg faldt först paa den Mening, at de kunde være mikroskopiske Tænder. Senere fandt jeg adskillige siddende to og to med deres Grundflader mod hinanden, og jeg maa snarere antage dem for haardere Levninger af fortærede Dyr.

Ifølge disse Antagelser, især dem paa *S. cordiformis*, kan jeg ingen Tvivl have om, at Salpernes Føde bestaaer i mikroskopiske Dyr og Planter.

## § 9.

### *Salpernes finere Bygning.*

Den nyere Anatomie synes at ville gjøre den Sætning gjeldende, at en finere indre Bygning tilkommer ethvert Organ og ethvert System i hvilket som helst Dyr, i de saakaldte laveste Dyr ligesaavel som i de høieste. Det maa ansees for meget vigtigt at faae at vide, hvorvidt denne Sætning vil kunne holde sig eller ikke, og den bör derfor ønskes prøvet især paa saadanne Dyr, for hvilke den meest synes at være betvivlet. Til saadanne Dyr troer jeg at Salperne høre. *Meyen*, den berømte mikroskopiske Undersøger fra Videnskabens nyeste Periode, der havde den ypperligste

Leilighed at gjøre denne Undersøgelse paa sin Verdensomseiling, taler om dem paa følgende Maade (pag. 569): “Die Substanz der Salpen gleicht vollkommen einer etwas erhärteten, ungefärbten und gänzlich durchsichtigen Gallerte; es ist eine wahrhafte *substantia vitrea*, in der durchaus nichts von Kugelehen-Bildung zu beobachten ist.” — “Der Mantel selbst ist etwas fester, besonders auf der Oberfläche, in der sich die Muskeln befinden.” — Fremdeles siger han (pag. 572): “Die Struktur dieser Muskeln ist sehr einfach. Es ist eine markige Masse, die in einer sehr dünnen Lage handförmig ausgebreitet ist, und gleichfalls fast durchsichtig erscheint. Die markige Masse ist nicht aus kleinen aneinandergerichteten Kugelehen zusammengesetzt, sondern sie ist fast gleichförmig, nur mit einer Andeutung zur Faserbildung, die der Länge des Muskels nach sich richtet, versehen. Wenn sich die Muskeln contrahiren, erkennt man diese Neigung zur Faserbildung noch besser, und dann erkennt man auch in den noch nicht geschiedenen Fasern kleine Erhöhungen, wie wenn die Fasern wieder aus Kugelehen zusammengesetzt wären. Die markige Ausbreitung ist aber gleichmässig, und weder aus Kugelehen noch aus Fasern zusammengesetzt. Diese markigen Muskelstreifen, die oftmals so ausserordentlich fein sind, dass sie selbst dem minder scharf bewaffneten Auge sich entziehen, bewirken die Zusammenziehungen der durchsichtigen, ungefärbten Gallertmasse, woraus der Körper dieser Thiere besteht. Diese Masse kann ich nicht besser als mit der gallertigen Feuchtigkeit im Auge vergleichen, nur ist sie im Mantel und der Oberfläche der Mantelhülle mehr erhärtet. Einige Physiologen wollten einer solchen durchsichtigen Substanz, worin man keine besondere Bildungsformen (Organisation, wie sie sich ausdrückten) erblickt, nicht gehörige Gerechtheit zukommen lassen, daher denn die verschiedenen Benennungen: *substantia vitrea*, s. *inorganica*, s. *gelatinosa* u. s. w. für dergleichen Bildungen. Sie sind übrigens ausserordentlich selten in der Natur, wie die neuern genauern mikroskopischen Untersuchungen lehren.”



“Alles dieses zeigt, dass eine gleichartige ungekörnte Substanz gleichfalls eines höhern Lebens fähig ist, und sich nicht nur vegetativ verhält. Im Innern der Salpensubstanz entwickeln sich die Muskeln, und an andern Stellen, den Ovarien, wachsen die Eier aus dieser gleichartigen Substanz hervor, die sich dann nach einem ganz eigenen Typus, dem der höhern Thiere ähnlich entwickeln” (pag 575).

Sammebeds (pag. 568) siger *Meyen* fremdeles: “Sind diese Thiere erst im Weingeiste aufgehoben, so ist über ihre Struktur alle feinere Untersuchung ohne Erfolg.” Jeg haaber imidlertid allerede ovenfor (pag. 515) at have viist det Modsatte angaaende den finere Bygning af hine serøse Sække. Jeg vil hertil for det Første korteligen angive, at ogsaa Aandesækken har en ganske lignende Pladebeklædning. Det er netop et Stykke af den, der er afbildet Fig. 14. Den eneste Forskjel mellem denne og den af de serøse Hinder synes at være, at Stoffet omkring Kjernen er noget mørkere, og at deri især findes en 8—9 større, mørkere Korn, der ofte ere stillede i en Kreds omkring Kjernen.

Dernæst kan jeg ligeledes angive, at Cellevævet hos Salperne endnu paa Spiritusexemplarer sees overmaade tydeligt under Mikroskopet at bestaae af snoede Traade, netop som dette allerede er kjendt hos højere Dyr. Imellem Traadene findes ikke faa Urceller af forskjellig Størrelse mellem 0,005''' og 0,012'', alle med flere overmaade tydelige Kjerner. Deres Betydning vil jeg ikke paatage mig at bestemme.

Men endelig kommer jeg til at omtale Muskernes finere Bygning, de Organer, om hvilke *Meyen* har givet den ovenanførte poetiske Fremstilling.

Salpernes Muskler blive, som bekjendt, meget mørke ved at ligge i Viinaand; men, langt fra at deres indre Bygning derved skulde blive utydelig, forholder det sig netop omvendt. Pallas angiver allerede om Musklerne i *Salpa zonaria*: “has zonas ad microscopium e fibris planis, lævissimis, parallelis, secundum zonæ longitudinem positis, velut in apo-



neurotico tendine strictis atque nitidulis, constare videas." Blandt alle mig bekjendte Beskrivelser af Salpernes Muskler, de allernyeste indbefattede, er denne af Pallas den eneste der stemmer med hvad Iagttagelsen viste mig paa mine Spiritusexemplarer, maaskee fordi Structuren først bliver ret tydelig ved Viinaandens Indvirkning. Det er fuldkommen rigtigt, at Aandemusklerne hos *S. zonaria*, som altid have en vis Perlemoderglands, især naar de sees paa sort Grund (see Fig. 18), under Lupen vise omtrent 24 Længdestriber, fuldkommen jevnside løbende (parallele) indbyrdes og med Randene, og derved deles i ligesaa mange *Afdelinger*, eller, som Pallas kaldte dem, flade Fibre. Disse Længdestriber have endnu stærkere Glands end Muskulens øvrige Overflade, aabenbart ved en fordeelagtigere Lysbrydning. Under en stærkere Forstørrelse ved gjennemgaaende Lys viste disse Striber sig mørkere end den øvrige Muskel, altsaa at bestaae af en tættere Masse (see Fig. 16, der viser tre Muskelafdelinger 200 Gange forstørret); men derhos overraskedes jeg ved en langt mærkværdigere indre Bygning. Hele Musklen var nemlig for det Første atter deelt i langt mindre, i selvsamme Retning forløbende *Trevler*, *Grundtrevler* (Primitivfibre), 0,002''' brede, og hver af disse havde atter høist regelmæssige Tverstriber, i 0,001''' indbyrdes Afstand. Selv ved de stærkeste Forstørrelser, indtil 1050 Gange, fandtes de endnu høist regelmæssigen stillede; hver Grundtrevl fik da Udseende af en Række fiirkantede lyse Rum, begrengsede ved mørke Linier. Tverstriberne syntes alle at gaae lidt udenfor Grundtrevlens Rande, men som Skrubaand (Spiralbaand) toge de sig ingenlunde ud, eftersom aldrig mindste Spor fandtes til en skraa Forbindelsesstribe mellem de enkelte Tverstriber. Ved forskjellig Beskygning kunde de lyse Fiirkanter, hvoraf Grundtrevlen bestod, snart synes større, snart mindre, og undertiden synes runde, hvorved da Udseendet opstod af en Række Urceller med lyse Kjerner; men ved en bedre Belysning faldt dette strax bort.

I Aandemusklerne af *S. cordiformis* fandtes saavel de samme

Længdestriber og Afdelinger som og de samme tverstribede Grundtrevler. De sidste havde omtrent samme Udmaalinger som hos *Salpa zonaria*; Længdestriberne stode derimod meget tættere sammen, og i een Muskel kunde maaskee tælles indtil 160 Længdestriber. Tverstriberne lode sig, om muligt, endnu tydeligere vise, ja efter nu i  $1\frac{1}{2}$  Aar at have idelig og idelig beseet og foreviist for Andre denne Bygning i en Deel afrevne Salpemuskler, finder jeg den endnu uforandret ligesaa tydelig som fra først af. Viinaanden har aldeles ikke udövet nogen skadelig Indflydelse paa dem i denne Henseende.

Længdestriberne bestode ligesaavel som det Övrige af Musklen, af lutter tverstribede Grundtrevler. De dannedes vel altsaa kun ved et større Antal af Grundtrevler, der her var anhobet. I det Övrige af Musklerne syntes kun to Lag Grundtrevler at ligge paa hinanden. Paa enkelte Steder kunde det lykkes at skrabe et Lag bort paa den ene Flade; Musklen blev da meget lysere, men bestod altid endnu af et Lag sribede Grundtrevler.

Disse Tverstriber paa Salpernes Grundtrevler, og især deres langt større Tydelighed, idetmindste efter mine Iagttagelser, end hos noget andet Dyr, maatte være mig höist paafaldende, ikke just fordi de ovenanførte Meyenske Angivelser maatte have ladet formode et ganske andet Resultat, men fordi den af *Valentin* og *Andre* fremsatte Mening, at Muskelgrundtrevlernes Tverstriber kunne tjene til Character for Hvirvel-dyr og Leddyr, derved synes gjendrevet.

I ikke mindre Grad tiltrak sig en Række af lysere Legemer min Opmærksomhed, der i ikke ganske regelmæssige Mellemrum fandtes i Aandemusklernes Afdelinger. De havde hos *S. zonaria* (see Fig. 16) et meget større Gjennemsnit i Bredden end i Længden af Musklen, nemlig i hiin omtrent 0,008''' i denne 0,005'''. De optog omtrent  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  af Muskelafdelingernes Brede; men deres indbyrdes Afstand var mellem 0,015''' og

0,025''' . Ved en vis Belysning faldt de strax i Öinene, ved en anden kunde man ofte længe söge dem forgjeves.

I Muskelafdelingerne af *S. cordiformis* savnedes disse Rækker af lyse Legemer heller ikke; dog var det kun i mit ene bedst vedligeholdte Exemplar (det Fig. 1—4 afbildede) at jeg tydelig kunde erkjende dem. De vare her uregelmæssig runde og mørke, maaskee ved Indvirkning af Viinaanden. Deres indbyrdes Afstand var her mellem 0,020''' og 0,050''' .

Sammenholdtes flere Naboafdelinger af en Muskel, saa fandtes disse lysere Legemer for det meste nogenlunde at ligge i samme Höide, saa at de tildeels ogsaa dannede Tverrækker, skjönt ulige mindre regelmæssige. De laae formodentlig i Midten af Musklernes Tykkelse, og paa de Steder, hvor det var lykkedes mig at afskrabe det ene Lag (see p. 529), syntes de at være borttagne tilligemed, og kun at have efterladt gjennemsigtige Steder.

Betydningen af disse lysere Legemer kunde ikke let antages at være nogen anden end den af Kjernerne i de oprindelige Muskelbundter, der — efter *Valentins* skjønne Iagttagelser — først senere spalte sig i Grundtrevlerne. Da imidlertid denne Udvikling af Musklerne ikke endnu, saavidt jeg veed, er efterviist hos de lavere Dyr, vovede jeg neppe at haabe, her at have fundet den paa disse gamle Spiritusexemplarer. Dog fik jeg snart Overbeviisning om, at det virkelig forholdt sig saaledes, og det vil maaskee være bedst strax at anføre, hvorfra denne Overbeviisning kom.

Ved de mangfoldige mikroskopiske Undersøgelser paa Fostrene i denne Salpes Fosterkjede, hvis Resultater ville blive Gjenstand for de næste Afsnit, fik jeg den rigeligste Leilighed til at see den mikroskopiske Bygning ogsaa af deres Muskler. Hver af disse Fostres Aandemuskler bestod af Trevler, der omtrent vare 0,0055''' i Gjennemsnit, altsaa omtrent dobbelt saa brede som Grundtrevlerne i Moderdyrets Aandemuskler, uagtet hele Muskulens Brede hos Fostret kun udgjorde 0,125''' , eller omtrent 50 Gange mindre end Moderdyrets. Allerede heraf maatte man



slutte, at disse Trevler ikke kunde være lig Grundtrevlerne, men lig Muskelfdelingerne hos Moderdyret. Til Grundtrevlerne og Tverstriberne var intet Spor; men virkelig fandtes langs ad disse Trevler en Række forholdsvis store Kjerner, der hos Fostrene i det bedst bevarede Exemplar endog vare 0,002''' i Gjennemsnit og kun stode imellem 0,002''' og 0,008''' fra hverandre (Fig. 17).

## II.

### Salpernes Udvikling.

#### § 10.

*Fosterkjeden hos Salpa cordiformis i Almindelighed. —  
Fostrene af første Sæt.*

Ved første Öiekast paa den skrueformigt om Fordöielseshulen snoede Fosterkjede, (Fig. 1, 2. 3. 4—o' p' q' r' s' t' u' v'), der ogsaa er afbildet af Quoy og Gaimard (Pl. 8, Fig. 5 og 6), erkjender man den strax for det samme Organ, som Forskål har beskrevet (pag. 115) hos *S. fasciata* med de Ord: "*supra nucleum quasi intestinum parvum, filiforme, transverse striatum, primo curvatum, deinde apice incurvum magis, longitudine unguis;*" det samme, som Cuvier har afbildet hos *S. scutigera* og antaget analogt med Gasteropodernes Kjeder af Æggekapsler (pag 19), fremdeles det samme, som Chamisso hos flere Arter har beskrevet under forskjellige Former og kaldt *foetuum concatenatio*, endelig det Organ, som af Nogle kaldes Æggestok, af Andre Rümstok eller Rümsek (Burdach i "Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft" 1 Th. 1855, Pag. 60).

Organet, der foreløbigt kan benævnes Fosterkjeden, ligger i en egen Hule af Reglens Skal, skilt fra Fordöielseshulen ved en tynd, men meget fast Hinde. Den Deel af Skallen, der omfatter den, er paa de fleste Steder temmelig tyk, og omfatter den ofte saa tæt, at alle dets Ophöininger



og Fordybninger kunne blive afstrykte i den. Det er dreiet skrueformigt til Høire i  $2\frac{3}{4}$  Vindinger. I den første af disse Vindinger ( $o' p' q' r' s'$ ) er Kjeden meget tykkere, i de sidste ulige tyndere, og Overgangen skeer ikke lidt efter lidt, saaledes som det synes at være Tilfældet med de af *Chamisso* beskrevne Kjeder af Salpefostre, men idetmindste to Gange pludselig (see Fig. 2), saa at hele Kjeden kan siges at bestaae af idetmindste tre Sæt Fostre, og i hvert af disse ere de alle omtrent lige store. Saaledes var det paa alle mine 5 Exemplarer, og saaledes afbildes Kjeden ogsaa hos *Quoy* og *Gaimard*.

Det første Sæt, det der indeholder de meest uddannede Fostre, optager hele den første Vinding. Denne begynder paa Bugsiden (Fig. 5— $o'$ ) og stiger herfra først skraat til Høire og fortil (Fig. 5— $o' p'$ ), derfra ned ad Ryggen til (Fig. 4— $p' q'$ ), gjør en Bue tvert over Ryggen med Convexiteten fortil (Fig. 4— $q'$ ), ligger fra nu af heelt paa venstre Side (Fig. 2 og 4). Den gjør her først en Svingning i modsat Retning, nemlig med Convexiteten bagtil (Fig. 2— $r' s'$ ), stiger bagfra fortil (Fig. 2— $s'$ ), og gaaer derpaa over i det andet Sæt (Fig. 2— $t' u'$ ). Dette optager kun lidt over  $\frac{1}{2}$  Vinding, hvis Convexitet først vender fortil, derpaa ad Ryggen til (Fig. 2 og Fig. 4— $t' u'$ ). Det tredje Sæt (Fig. 2 og 4— $v'$ ) optager ligeledes noget over  $\frac{1}{2}$  Vinding, og ligger i Concaviteten af det første Sæts sidste Dreining. Det taber sig umærkeligen i en simpel rørformet Deel, *Stamröret*, der ikke letteligen sees udvendigfra. Den af mit ene Exemplar (saml. Fig. 8) afskaarne Regle er derfor (Fig. 25) afbildet opklippet, og böiet ud til Siderne (fra  $m$  til  $m'$  og fra  $n$  til  $n'$ ), hvorved hele Fosterkjeden ligger tilsyne indvendigfra (det første Sæt  $o p q r s$ , det andet Sæt  $t u$ , det tredje  $v u$  og Stamröret  $x$ . Fra  $r$  til  $x$  see 8 Gange forstørret Fig. 26).

I sit Gjennemsnit er Kjeden firkantet (Fig. 26— $r$ ), har en Flade langs Convexiteten (Fig. 25 og 26— $AA'$ ), en anden langs Concaviteten (Fig. 26— $CC'$ ) og en tredje og fjerde langs sine to Sider ( $BB'$ ). De to Rader Fostre, hvoraf hele Kjeden bestaaer, ere adskilte paa den con-

vexe Flade ved en dyb Middelfure (Fig. 24 mellem *AA*), paa den concave ved et Rör, der i det Följende altid slethen vil blive benævnt Röret. Det er ulige videre paa det andet (Fig. 24 og 26—*h'*) og det tredie Sæt Fostre (Fig. 24 og 26—*h''*) end paa det förste (Fig. 26—*h*). Op til Middelfuren paa den convexe Flade stöder paa hver Side en Række Dannelser, der bestaae af en Tverdeel (Fig. 24—*c, c*) og en mere buedannet Deel (*n, n*). Langs Yderkanterne af denne Flade, paa Hjørnerne mellem den og Sidefladerne sees en Række klapdandede Legemer (*b, b, b*), og henimod Enden af det andet Sæt (Fig. 24) sees, at denne Klap virkelig dækker en Aabning (*a, a*). Paa Klapperne af det förste Sæt (Fig. 24 og Fig. 26—*b, b*) kjendes endog to sorte Prikker paa hver, og herved vil man maaskee faae det förste Spor til disse Deles Tydning. Denne Klap er virkelig *Udgangsklappen*, og de to Prikker ere *Lukkemusklernes* penselformige Udstraaling derpaa (saml. Fig. 11). Deraf vil man allerede kunne udlede, at Sidefladerne (Fig. 24 og 26—*B, B'*) ere Salpefostrenes *Bugflader*, og at de store Aabninger (Fig. 24 og 26—*e, e*) nærmest ved Röret maae være *Indgangene*.

Paa hver af Bugfladerne findes nærmere ved Indgangen en Ophöining (Fig. 24—*d, d*), der frembringes ved en indenfor liggende rund Deel, som ligger omtrent paa det Sted, hvor Hjernen og det aflange Organ ligger hos det voxne Dyr.

Gaae vi fra Kjedens Sideflader (Fostrenes Bugflader) tilbage til dens convexe Flade, saa vil man nu finde (især paa Kjedens Brud Fig. 26 ved *r*), at hine Dannelser (*n, c*) bagved Udgangsklapperne ligge paa *Kjernerne* Plads.

De Flader, hvormed Fostrene stöde til hverandre, nemlig deres Sideflader og Rygflader, kunne naturligviis ikke sees, förend deres Forbindelse er löst. Paa Kjedens Brud (Fig. 26 ved *r*) seer man disse Sideflader at være meget brede og hver Aandesæk omgjordet med 6 lange smalle *Aandemuskler*. Henad Rygfladen finder man de lange

smalle *Rygfolder* repræsenterede ved en meget mørk, knæböiet Deel, der i sin Böining — staaer i Forbindelse med Røret.

Den store Ulighed, der aabenbart finder Sted mellem Salpefostret og Moderdyret, ligger først og fremmest deri, at Legemet, istedetfor at være nedtrykt mellem Bug og Rygflade, er stærkt sammenklemmt mellem de to Sideflader. Det vilde derfor heller ikke lykkes mig at faae noget paa en Sideflade opklippet Foster til at ligge udspilet i den Stilling, hvori Moderdyret er afbildet (Fig. 8) eller *S. zonaria* (Fig. 18), og for nöiere at bese de indre Dele, blev det nödvendigt at benytte det gennemgaaende Lys. (See Fig. 27 ved 16 Ganges Forstörrelse. Tegningen er i flere Henseender nöiagtigere end den i Bruddet af Kjeden, Fig. 26—r). At Kjernen — eller rettere Fordöielseshulen — ikke ligger i en kegleformig Deel af Skallen, staaer vel idetmindste tildeels i Forbindelse med Manglen paa Fosterkjede, hvorved Keglen formeentlig faaer sin Form. Mere paafaldende er det, at Indgangsaaeningen ikke findes i Legemets ene Ende, men i nogen Frastand derfra, omtrent som hos *S. zonaria*, og endnu besynderligere er det maaskee, at de sex Aandemuskler (*kkk*) ikke have den fjerneste Lighed med dem hos Moderdyret, snarere med dem hos *S. zonaria*, kun at de ere endnu smallere og længere, og alle forenede fra begge Sider paa Bugfladens Middellinie, hvilket hos *S. zonaria* dog kun er Tilfældet med de 4 Par (see Fig. 18). Ved Indgangen (*e*) seer man ikke alene Böilemusklerne (*f*), men ogsaa Ringfolden med dens Snöremuskel (*g*).

Letteligen erkjender man allerede hos Fostret det samme Forhold mellem de indre Hinder som hos Moderdyret og hos *S. zonaria* (Pag. 515). Udenom Aandesækken kjendes navnlig saavel den seröse Sæk som og den egne Sæk om Fordöielsesredskaberne. Er man først fuldkommen orienteret i de unægtelig meget afvigende Former, saa erkjender man ogsaa omsider, foruden de allerede omtalte Organer, det *aflange Organ* (*i*) liggende paa den forholdsmæssig meget store *Hjerne*.



og to Strenge (*l*), der derfra stige op til den forreste Ende af den knæböiede Deel eller Rygfolderne (*m*), altsaa netop der, hvor jeg ovenfor (p. 510) formodede at *Mundnerveringen* sluttedes.

Foruden disse fra Moderdyret bekjendte Organer findes nogle andre, der synes at være egne for Salpefostret. Fra Midten af Rygfolderne — der hvor disse staae i Forbindelse med Røret — *gaaer et eget tarmformigt Rör (o) ned til Kjernen*, og bagved dette Rör ligger endnu en anden tyndere Streng eller Fold (*p*). Tæt foran og paa Indsiden af det bageste Muskelpar endelig, paa Aandesækkens höire Væg, sidder en Række af 5—6 runde, stilkede Legemer (*q*) — de sidde netop paa den Plads, hvor Chamisso saa bestemt iagttog de enkelte hængende Fostre i de fritsvømmende Salpekjeders Individuer, og hvor jeg hos *S. zonaria* fandt de fire stilkede Legemer (Fig. 48 ved *p*).

Alle disse mærkværdige Forhold fortjene vistnok en nöiere Undersøgelse, men först maac vi dog betragte de ikke mindre mærkværdige Dele, der paa Rygsiden holde Fostrene sammen i en Kjede.

## § 11.

### *Foreningsmaaden af Fostrene i Fosterkjeden.*

Til denne Forening tjener först og fremmest det *Rör*, der ovenfor (pag. 555) er blevet omtalt (Fig. 24 og 26—*h*), eftersom det er fælleds for alle Fostrene og staaer i nöie Forbindelse med hvert især. Da dette Rör imidlertid har en anden vigtigere Bestemmelse, vil dets nöiere Betragtning henhøre til en fölgende §, og vi ville i denne § holde os til en Række andre Redskaber, der ene og alene tjene til at binde Foster til Foster.

Disse egenlige Bindedskaber ligge aldeles skjulte dybt i Fosterkjeden. Först ved at betragte to Gjenboer af Fostrene ved en middel-



maadig Forstörrelse (som i Fig. 26 ved *r*), faaer man Öie paa dem under *Röret*. Man erkjender flere Streng, tilsyneladende flettede uordenlig i hverandre. Tildeels ere de gjerne blevne overrevne ved Fosterkjedens Sönderrivelse. Paa flere Steder ere de fortykkede, og disse tykkere Steder faae altid en mørk *Tverlinie*.

At hitte Rede i disse smaa Streng, der saa konstigen ere flettede i hverandre og ligge saa tæt sammenpakkede, dybt skjulte i Fosterkjedens Midte, kunde, især da hele Arbeidet maatte skee under Mikroskopet, ikke lykkes uden efter mange vedholdende Forsög; men efterat Knuden var löst, faldt Vanskeligheden for allerstörste Delen bort.

Hvert Foster i Kjeden har paa sin Rygflade tre Streng (see Fig. 27) en övre (*r*), en nedre (*s*) og en midterste (*t*). De to förstnævnte bestaae af en Stilk og tre Grene, den sidstnævnte kun af to Grene. — Af hines tre Grene ere de to noget længere (*u, v—x, y*), skjönt ikke ganske lige lange, den tredie derimod (*w—z*) kortere, og denne træder altid frem som en Sidegren tæt ved Stilkens Spaltning. — Den midterste Strengs to Grene maae begge kaldes korte i Forhold til de andre Strengs. De vige strax fra hverandre, den ene (*æ*) opad, den anden (*ö*) nedad. Denne midterste Streng vil i det Fölgende undertiden benævnnes *Gaffelstrengen*.

Enden af disse otte Grene er lidt opsvulmet og skarpt afskaaren, saa at den paa Snitfladen tager sig ud som en temmelig bred, rund mørk Plade.

Alle Bindestrengene ligge, medens Fosterkjeden er heel, meget tæt til Rygfladen: Den överste Streng er fastheftet tæt ovenfor *Röret* og stiger ned tæt paa venstre Side af dettes stilkede Forlængelse til Fosterlegemet (Fig. 28—*r*). Den nederste Streng stiger opad, men paa den modsatte (höire) Side af Rygfladen (see Fig. 29). Saaledes komme disse Streng ikke til at stöde an imod hinanden indbyrdes, men mod tilsvarende Streng

af Nabofostrene; den öfverste Streng mod den venstre Nabos nederste Streng; den nederste mod den höire Nabos öfverste Streng.

Ved dette Sammenstöd er det imidlertid kun disse Strenges lange Grene, der naae hverandre; de kortere Grene ( $w$  og  $z$ ) blive derved endnu frie (see Fig. 28 og 29). Aarsagen dertil er, som man strax vil formode, at disse, saavel som Gaffelstrengens Grene, svare til *Gjenboernes* Streng, og navnlig saaledes, at hine to korte Grene höre til den mellemliggende *Gjenbos* Gaffelstreng, deres egne Gaffelstreng altsaa til *Gjenboernes* modvendte korte Grene.

Hvorledes dette gaaer til, er den 50te Figur bestemt til at oplyse, der forestiller en liden Deel af Fosterkjeden, paa hvilken ved Rörets Sünderrivelse alle Fostrene have kunnet trækkes ud fra hverandre, uden at Bindestrengene ere blevne beskadige. Det sees her, hvorledes hver Bindestreng, der altid paa sin öfverste Halvdeel tilhörer den ene Nabo, paa den nederste Halvdeel den anden, gaaer skraat hen over den fælleds *Gjenbos* Rygflade. Derved kommer den til at forbinde sig med *Gjenboens* Gaffelstreng saaledes, at den nedstigende Strengs korte Grene forbinder sig med Gaffelstrengens öfverste, den opstigendes korte Grene med Gaffelstrengens nederste Green.

See vi nu tilbage til et enkelt Fosters otte Grene (Fig. 27), saa kunne vi angive dem bestemte saaledes, at to höre til hvert af Nabofostrene, to til hvert af *Gjenbofostrene*; nemlig den öfverste Strengs to lange Grene ( $u, v$ ) höre til den venstre Nabo, dens korte Green ( $w$ ) til den venstre *Gjenbo*; Gaffelstrengens öfverste Green ( $x$ ) hörer til höire *Gjenbo*, dens nederste ( $y$ ) til venstre *Gjenbo*; den nederste Strengs to lange Grene ( $x, y$ ) höre til höire Nabo, dens korte Green ( $z$ ) til höire *Gjenbo*.

Alle her beskrevne Streng, ere Forlængelser af de seröse Sække med en tynd Beklædning af Skallen. Ved stærkere Forstörelse (Fig. 29) kan deres Pladebeklædning meget tydeligen kjendes indenfor Skallen. Nær ved Foreningsstedet findes paa hver Green en langagtig buet Spalt-

aabning (Fig. 29—*n, n*), hvis Betydning er mig aldeles uklar. — De runde Plader, hvormed Strengene stöde til hverandre, vise sig meget mørkere ved det gjennemgaaende Lys; men jeg kan ikke angive, om de bestaae af et ganske forskjelligt Stof. Randen omkring Pladerne forekom mig engang i Begyndelsen af disse Undersögelser under 210 Ganges Forstörrelse at være kamformigen besat med en Krands af Tænder eller Börster, saa at Forbindelsen vilde være, hvad Anatomien kalder en *Sutur*; senere har dette Udseende aldeles tabt sig, og jeg maa derfor selv kalde Iagttagelsens Rigtighed i Tvivl. Vist er det, at Forbindelsen er temmelig fast, saa at Strengene ofte rive lettere over tæt ved deres Spaltning i de tre Grene, paa hvilket Sted de ere tyndest, end gaae fra hverandre paa Foreningsstedet.

## § 12.

### *Fostrene af Kjødens andet og tredje Sæt og Stamrör.*

Alle ovenstaaende Iagttagelser af Salpekjødens Fostre ere hentede fra dem i det første Sæt. Förend vi anstille videre Betragtninger herover, vil det være hensigtsmæssigt at undersöge, hvorvidt de ogsaa gjelde for Fostrene i de to andre Sæt.

Sammenligner man Fostrene af *det andet Sæt* med dem af det første (Kjernerfladerne Fig. 24—*A' A'*; Bugfladerne Fig. 24 men især Fig. 26—*B' B'*), saa vil Forskjellen ikke findes större, end at man jo med Lethed kan gjenkjende alle de samme Dele. Den bestaaer især deri, at Röret (*h'*) er meget större; at Indgangsaaeningen (*e'*) er mere rund, aaben og tragtagtig fremstaaende; at Skallen er mere hævet op (*d'*) af den underliggende Hjerne og det aflange Organ (hvilke Organer tilsammen i det Fölgende ville blive kaldte *Ruglen*), og endelig at hele Bugfladen er udhulet mellem disse to Organer og Udgangsklappen (*b'*).

Paa *det tredje Sæt* er Uligheden langt större, men dog kun be-



grundet deri, at alle nysanföerte Forskjelligheder ere stærkere udtrykte. Röret var idetmindste paa de to Exemplarer endog absolut större til dette end til de andre to Sæt (Fig. 24—*h''*); Indgangen end mere rund, aaben og tragtformig fremstaaende; Skallen saa stærkt hævet af den underliggende Kugle, og Bugfladen saa dybt udhulet mellem Ruglen og Udgangsaabningen, at Fostrene her næsten havde Udseende af at være tvert overskaarne (see Fig. 24 og 26 ved *B''B''*). Virkelig synes der at være Grund til, fra nu af at adskille paa hvert Foster to Stykker, hvoraf det ene — der ligger nærmere Röret og indbefatter Indgangsaabningen og Ruglen — kunde kaldes *Ruglestykket*, det andet — der indbefatter Udgangsaabningen og Kjernen — kunde kaldes *Kjernestykket*. — Klapperne vare ikke tydelige paa dette tredie Sæt; den Bulk, der (Fig. 24 og 26—*n''*) hæver sig ud over Udgangen, er ikke Klappen, men en Fremstaaenhed der dannes af selve Kjernen.

Den her givne Tydning af Delene i det tredie Sæts Fostre er iøvrigt langt lettere at udfinde paa Tvergjennemsnittet (Fig. 52), paa hvilket Indgangen (*e*), Ruglen (*d*), Bugfladens Fordybning (*f*), Udgangen (*a*) og Kjernen (*n*, *c*) ere kjendelige nok.

Röret sidder langs hele Fosterkjeden paa dens concave Side; men ved dets tiltagende Overvægt over Fostrene kan dette Leieforhold mere passende udtrykkes med, at Salpefostrene sidde paa Rörets convexe Side (see Stamröret Fig. 26. ved *x*).

Det tredie Sæt gaaer lidt efter lidt over i *Stamröret*. Rigtigere udtrykt er det kun *Röret* af det tredie Sæt, der gaaer over i Stamröret, medens Fostrene gaae over i dettes tre Rader smaae Fremstaaenheder eller Knopper. Overgangen skeer temmelig pludselig og netop paa det Sted af Kjeden, hvor Omböiningen er allervoldsomst (Fig. 26 fra *w* til *x*). — Et Tvergjennemsnit af dette Sted (Fig. 53) viste, at hvert Foster bestod af to runde Svulster med en smallere Overgangsdeel, og den gradevise Forandring i Fosterrækken syntes tydeligen at vise, at disse



to Svulster eller Knopper svare til Kugle- og Kjernestykkerne af det tredie Sæts Fostre.

Følge vi disse Knopper endnu længere i deres Rækker ud paa Stamröret (Fig. 26 fra  $x$  til  $y$ ), saa finde vi det besynderlige Forhold at indtræde, at de rykke længere fra hverandre, saa at omsider Afstanden mellem Kjernestykkerne og hver af Kuglestykkerne udgjör  $\frac{1}{4}$  af hele Stamrörets Omfang. Dertil kommer endnu en fjerde Række netop modsat Kjernestykkernes Knopper, saa at hele Stamröret tilsidst faaer fire Længderader Knopper i omtrent lige indbyrdes Afstande, og derved faaer Stamröret fire Kanter (see Fig. 26— $z$ ).

Ved at følge langs Fosterkjeden fra dens første Sæt til Stamröret, er det tydeligt nok, at vi fra de meest uddannede Salpefostre ere komne til de meest ufuldkomne. En anatomisk Sammenligning af denne Rækkefølge maatte altsaa kunne angive disse Salpefostres hele Udviklingshistorie, og et Forsög herpaa kunde jeg ikke undlade at gjøre. For de egenlige tre Sæt Fostre gik det ogsaa ret let, især da Fostrenes Antal var saa stort; men uheldigviis skulde alle de vigtigste Spørgsmaal netop have deres Besvarelse paa Overgangsstedet mellem det tredie Sæt og Stamröret (Fig. 26 ved  $x$ ), altsaa paa en meget kort Strækning og ved Kjødens voldsomste Dreining. Derved gjordes Undersøgelsen ganske overordenlig vanskelig, og jeg vil heller strax forud indrømme, at Forsöget ingenlunde kan siges at være lykkedes paa en tilfredsstillende Maade.

## § 15.

### *Fostrenes Udvikling paa Stamröret.*

Stamröret sees ved Lupens Hjelp at bestaae (Fig. 54) af to stærke Hinder, af hvilke den yderste ( $m$ ) kan kaldes den *forgængelige*, fordi den senere forsvinder, den anden derimod den *stribede* ( $n$ ), fordi det er i den, at de *Tverstriber* have deres Leie, der udmærke Röret i hele Fosterkjødens Længde (Fig. 26,  $h''h'$ ). Paa Indsiden af den stribede Hinde

sidder fremdeles en meget blød Hinde (Fig. 54—o, Fig. 26), der senere spiller en saare vigtig Rolle. Denne ville vi kalde *Slimhinden*. — De i forrige § omtalte *Knopperækker* (Fig. 54—a, b, b, c), der kunne ansees for de første Grundlag til de egenlige Fosterlegemer, sidde paa, og rimeligviis udenpaa, den stribede Hinde.

Klipper man et Stykke af Stamröret op paa langs og breder det ud under Mikroskopet (Fig. 55), saa tage dets Tverstriber (*d, d, d*) sig ud som gjennemsigtige Streng eller Rör, der gaae tvert over Stamröret fra den ene Knopperække (*a, b, b, c*) til den anden, og synes altsaa at forbinde hver Knop ringformig med de i samme Höide liggende Knopper af Naborækkerne. Det er meget sandsynligt, at disse Tverstriber egenligen danne en Skruering omkring hele Stamröret og hele Röret.

De fire Rækkers Knopper ere allerede fra først af ikke hverandre ganske lige. I Knopperækken paa Rörets convexe Side (Fig. 26—*α*) bestaae de ved den frie Ende (Fig. 26—*z*) af flere og mere uordenlig liggende grynede Smaalegemer. Først i en liden Afstand fra den frie Ende samle de sig (Fig. 55—*a*) i ligesaa skarpt begrænsede Knopper som Siderækkernes. Snart voxe alle Knopperne mere i Bredden, især Sideknopperne, der i 1<sup>ste</sup> Afstand fra den frie Ende (Fig. 55—*b, b*) i Bredden ere omtrent 0,05<sup>mm</sup>, medens Knopperne langs den convexe Rand kun ere 0,015<sup>mm</sup>. Knopperne paa den concave Side blive snart meget svage og smalle (Fig. 55—*c*).

Knopperækken paa Rörets convexe Rand gaaer over i Kjernestykkerne af det tredje Sæt, og fortjener derfor Navn af *Kjerneknopperne*; de to Siderækker gaae over i Kuglestykkerne, og kunne folgeligen kaldes *Kugleknopperne*. Den fjerde Række, der er modsat Kjerneknopperne, tjener formodentlig til selve Rörets Uddannelse.

Ved stærkere Forstørrelse (Fig. 55) sees Kjerneknopperne paa begge Ender og Kugleknopperne paa den dem modvendte Ende at have en lille næsten ganske gjennemsigtig Dup (Fig. 55—*e, e, e, e*). Betydningen af disse Dupper har jeg ikke udfundet.

I hver af Rækkerne er Knoppernes Antal nöiagtigen det samme, og de forenes ved hver af Siderne med et lige Antal Tverstriber.

Kugleknoppernes Rækker nærme sig lidt efter lidt til Kjerneknopperne (Fig. 26 mellem  $x$  og  $y-\beta, \gamma$ ). Dette skeer tildeels ved alle Knoppernes Væxt i Breden, men endnu mere ved en virkelig Sammenrykning. Paa Stamrörets convexe Side dækkes derved Tverstriberne omsider ganske; paa den concave Side blive de derimod stedse tydeligere, især da den stribede Hinde (Fig. 55— $g$ ) her hæver sig i Veiret, og et betydeligt Mellemrum (Fig. 55— $B$ ) dannes mellem den ( $g$ ) og Rörets inderste eller Sliimhinde ( $h$ ).

Fra det Sted af, hvor de tre Knopperækker ere stødte sammen (Fig. 26 ved  $x$ ), foregaaer en væsenlig Forandring med dem alle. I Kjernerækken skeier nemlig hver anden Knop lidt til Venstre, hver anden lidt til Höire. I Siderækkerne derimod bliver hver anden Knop forholdsvis meget tykkere, hver anden forholdsvis meget tyndere. Fölge vi nu langs Rörets convexe Længderand, saa træffe vi paa hver Side skiftevis først en Kjerneknop (et Kjernestykke) med en vedheftet Sideknop (Kuglestykke), saa en tyndere Deel, derpaa igjen en Kjerneknop, saa en tyndere Deel, og saaledes fremdeles; paa den anden Side ligedan, men altid saaledes, at Kjernestykket paa hiin Side stöder til en tyndere Deel paa denne, altsaa ogsaa en tyndere Deel paa hiin Side med et Kjernestykke paa denne.

Saaledes er Forholdet paa det Sted af Kjeden (Overgangsstedet mellem Stamrör og 5die Sæt), hvorfra Tversnittet Fig. 55 er taget. De to Kjernestykker eller Kjerneknopper ( $c, c$ ) paa Rörets convexe Side burde altsaa ikke have været afbildet liggende i samme Höide, ikke heller de to Kugleknopper ( $d, d$ ); og paa den dybest liggende af disse burde have viist sig, tæt ved Rörets Hule, en rudimentær smal Deel.

Det er ovenfor blevet anført, at Salpefostrenes første Grundlag, de saakaldte Knopper, egenlig sidder udenpaa den stribede Hinde. Dette sluttetes af disse Deles Leieforhold saavel paa dette Sted, som i Kjeden



övriga Forlöp. Naar man nemlig seer ind i det oplippede Rör (Fig. 55—*A*), saa erkjender man, at Rörets Tverstriber ikke alene findes paa Rörets frie Deel (Fig. 55—*g*), men ogsaa paa Fostrenes Rygside, at altsaa denne er beklædt saavel af den stribede Hinde, som af Slimhinden. Man seer fremdeles, at Tverstriberne danne en heel Kreds omkring Röret, og at deres Antal endnu bestandig er det samme som Kjernerne, altsaa at der paa hver Side findes to Striber til hvert Foster, hvoraf den ene Stribe ligger langs med selve Fostrets Ryg, den anden mellem to Nabo-fostre; Forholde, der alle stemme overeens med den Anskuelse, at hver anden Kugleknop er bleven rudimentær.

Men man seer fremdeles her fra Rörets Hule et andet Forhold, der bör ansees for at være af største Vigtighed i Udviklingshistorien.

Paa Rygsiden af hver Kugleknop, eller Kuglestykke, sees nemlig paa begge Sider af Tverstrengen en *Aabning*, hvorigjennem Rörets Slimhinde maa antages at krænge sig meer eller mindre ind i selve Kuglestykket. I Henseende til dette mærkværdige Forhold maa jeg henvise til Afbildningen heraf hos det første Sæt (Fig. 28), hvor det samme Forhold finder Sted og tydeligere lader sig fremstille. *f, f* forestiller her Rörets ydre eller stribede Hinde, *g, g* dets indre eller Slimhinde; *d, d* ere Tverstriberne, der løbe langs hen ad Kuglestykkets Rygside; *e, e* Tverstriberne mellem Foster og Foster; *h, h* endelig de to nysomtalte Aabninger.

Uden endnu at indlade os paa Tydningen af alle disse Dele og alle disse Forhold, ville vi nu gaae til Betragtningen af *det tredje Sæt Fostre*.

## § 14.

### *Fostrenes Udvikling i de tre Sæt.*

Fostrene af det tredje Sæt ere omtrent  $\frac{1}{2}$ ''' lange. Undersøgelsen af dem lattes ikke alene ved Delenes betydeligere Størrelse, men ogsaa ved deres større Gjennemsigthed.



Betragter man dette Sæt Fostre fra Rygfladen eller fra Bugfladen efterat have afklippet den forreste Væg, saa tager hver Fosterrække sig ud som en Række celleagtige Rum, med en blød fra Siderne stærk sammenklemt Sæk i hvert Rum. Ogsaa i Henseende til dette Forhold har jeg ladet det beroe ved at henvise til Fig. 28, hvor det endnu finder Sted, skjönt i ringere Grad. Nabofostrene ere nemlig aldeles tæt i Berörelse med deres Sideflader, saa at hvert Par Naboer synes at have en, endda temmelig tynd, Væg tilfældes. Mellem disse tynde Skillevægge tager hvert Fosters Indre i Breden sig ud som een stor Hule. Det er den *seröse Sæk* (see Fig. 28—*b, b*), og denne er her saa vel som i hele Fosterlivet enkelt. I den ligger en sammenklemt Sæk — *Aandesækken* (Fig. 28—*a*), strax kjendelig ved sine Tverbaand (*kk*) — og nedenfor den, i en egen lille Sæk, *Tarm* og *Lever*, der endnu ikke danne en saa tætpakket Klump, som den senere Kjerne. — Paa den modsatte Ende findes Forbindelsen med Rörets Slimhinde netop som nys ovenfor beskrevet, i hvilken Henseende jeg ligeledes henviser til Fig. 28.

Betragte vi nu et Tvergjennemsnit af denne kun  $\frac{1}{2}$ ''' tykke Deel af Fosterkjeden ved gjennemgaaende Lys (Fig. 52 under 12 Ganges Forstörelse), saa finder man, at Aandesækken allerede er forsynet med mange af de Dele, der ovenfor bleve angivne hos Fostrene af det første Sæt, navnlig de 6 Aandemuskler, Böilemusklerne, altsaa vist ogsaa Indgangsklappen, og Rygfolderne. Saavel Indgangen som Udgangen staae temmelig frem; Udgangens Klap synes endnu ikke at være dannet; tæt under Keglen er Aandesækken og hele Legemet betydelig indsnöret. Ruglen (Fig. 52—*d*) sidder tæt fæstet til Aandesækken; en Adskillelse i Hjernen og det aflange Organ er endnu ikke ret tydelig. Kjernen sees paa sit sædvanlige Sted; Tarm (*n*) og Lever (*c*) ere let adskillelige.

Mindre let kjendelige ere Fostrenes Dele sete fra deres Bugflader, altsaa fra Kjedens Sideflader (Fig. 25 og 26—*B''*, og Fig. 51 ved 55 Ganges Forstörelse med paafaldende Lys). Kun ved at sammenholde

disse Flader (Fig. 26 *B''* og Fig. 51) med Tvergjennemsnittet (Fig. 52), bliver det tydeligt, at de i Fig. 51 og 52 eensbenævnte Dele ere lige. *e* Fig. 51 forestiller altsaa *Indgangen*. At Randen om dens runde *Munding* er saa stærkt belyst, hidrører fra, at den rager saa betydeligt frem (see Fig. 52—*c*). Uden om denne *Indgang* sees (Fig. 51) et gjennemsigtigt Rum. Det er *den seröse Sæks Hule*. Den Rand (*m*), hvoraft det begrænses, er den *Væg*, der dannes af denne *Sæk* og den meget tynde *Skal*. — Nedad findes *Indgangen* ved en *Indsnöring* skilt fra den stærkt fremstaaende og derfor stærkt belyste *Rugle* (*d*). — Nedenfor *Ruglen* er atter en meget dyb *Indsnöring* (*f*). Man seer den svarer til det indsnörede Sted af *Skal* og *Aandesæk* (Fig. 52—*f*). Paa den stærkere forstörrede *Afbildning* (Fig. 51) ligger denne *Indsnöring* meget nærmere ved *Indgangen* end paa de svagere forstörrede *Afbildninger* (Fig. 25 og 26—*B''*). Begge *Tegninger* ere imidlertid gjorte med lige *Nöiagtighed* efter *Naturen*. Grunden til *Forskjellen* kan kun ligge i en noget forandret *Stilling* af *Fostrene*, og det deraf fölgende forskjellige *Indfald* af *Lyset*. — Gaac vi nedenfor denne dybe *Fure*, saa træffe vi paa en mere langstrakt *Fremstaaenhed* i *Form* af en krummet *Cylinder* (Fig. 51—*b*), og ved *Sammenligning* med *Tvergjennemsnittet* (Fig. 52) sees, at den frembringes ved den mellem *Ruglen* og *Udgangen* liggende *Deel* af *Aandesækken*. Paa Fig. 24 har den en *Udsveining* nærmest ved *Furen*, som dog ikke er af videre *Betydning*. Overhovedet er *Dreiningen* eller *Sveiningen* af denne *Deel* meget forskjellig, og retter sig meget efter *Kjedens* forskjellige *Böininger*. *Udgangen* maa ligge ved *a* (Fig. 51, samnl. Fig. 52), men er ikke tydelig udvendigfra. — Nederst paa dette *Foster* (Fig. 51) sees endelig *Kjernen*. Ved svagere *Forstörrelse* (Fig. 25 og 26) tager den her fremragende *Kjerne* sig næsten ud som en *Klap* (*n'*); men ved stærkere *Forstörrelse*, især ved mørkt *Underlag* (Fig. 51), erkjender man tydelig *Kjernen* omgivet af et mere gjennemsigtigt Rum, der vel tildeels hidrører fra dens egen *seröse Sæk*, eller idetmindste dens egen *Hule* (pag. 501), men tildeels ogsaa

fra den almindelige seröse Hinde. Rummet begrænses ligesom foroven af selve denne Hinde i Forbindelse med Skallen (*m*).

Sammenligne vi nu den her beskrevne Bygning af Føstrene i det tredje Sæt med Føstrenes fra Overgangsstedet til Stamrøret (Fig. 55), saa synes vi at maatte slutte, at de betydelige Fremskridt i Udviklingen fornemmeligen ligge i Aandesækken og den seröse Sæk. Paa selve Stamrøret have disse Dele sikkerligen ikke været tilstede i Sækform, kun paa Overgangsstedet (Fig. 55) kan dette med en vis Sandsynlighed antages at have været Tilfældet. Hvad Aandesækken angaaer, saa er dens Tilstedeværelse, idetmindste som en svag Antydning, allerede sikker paa Grund af Forbindelsesaabningen med Hulen af Rørets Slimhinde (see pag. 545), og hvad den seröse Sæk angaaer, saa giver dens uforholdsmæssige Størrelse i de yngre Føstre grundet Anledning til at formode, at den hører til de først tilstedeværende Dele. Denne Formodning faaer end mere Styrke ved følgende Bemærkning.

Jo større den seröse Sæk er, altsaa jo længere vi gaae tilbage i Fosterudviklingen, des tykkere er ogsaa dens Vægge og des mere *uigjennemsigtige* ere de. Den ligner altsaa da i Grunden slet ikke de seröse Sække hos Moderdyret uden i Henseende til Leiets, og den erkjendes ikke lettelig ved første Beskuelse. Fra Aandesækkens Vægge adskiller paa denne Tid den seröse Hinde sig kun ved at være *uigjennemsigtig* overalt, medens Aandesækken kun er *uigjennemsigtig* i Tverbaandene (Aandemusklerner). Spørge vi altsaa, hvorledes vel den seröse Hinde kan have været formet i de yngste Føstre af Overgangsstedet (Fig. 55), saa bliver det vel høist sandsynligt, at den da endnu har havt et Minimum af Hulhed med forholdsvis overordenlig tykke Vægge, og at den før den Tid kun har været tilstede som en sammenhængende Masse af Urceller.

Derved ledes vi atter til en rigtigere Forestilling om de oprindelige Knopper paa Stamrøret. Det bliver meer end sandsynligt, at navnlig Sideknopperne, eller de saakaldte Rugeknopper, ikke alene indeholde



Dannelsesstoffet eller Urstoffet til Nervesystemet, men ogsaa til den seröse Hinde og til Aandesækken. Mindre bestemt tør jeg udtale mig om, hvorvidt Dannelsesstoffet til disse Sække har været indskrænket til Kugleknopperne, eller det maaskee har strakt sig til Kjerneknopperne. Den sidste Mening vilde forekomme mig at være den meest antagelige, hvis ikke Tverstriberne, eller den mellem Kugle- og Kjerneknopper liggende strengformige Ansamling af Dannelsesstof, saa tydelig syntes at blive til de vedvarende Striber paa Rørets udvendige Hinde. Jeg maa altsaa holde mig til den Antagelse, at Grundlaget til Aandesækken og den seröse Sæk ligger alene i Sideknopperne (Kugleknopperne).

En anden Vanskelighed opstaaer imidlertid ved denne Antagelse. Sætte vi Kuglestykket af det tredie Sæts Fostre ligt med en Kugleknop, Kjernestykket med en Kjerneknop, saa synes dette ikke at stemme med den sikre Iagttagelse, at den langagtige Deel (Fig. 31—*b*) indeholder den største Deel af den seröse Sæk og Aandesækken, skjøndt den snarere hører til Kjernestykket. Men vi maae erindre, at Aandesækken, ligesom den seröse Sæk, fra først af sikkerligen har en yderst smal Huulhed, og at det paa den Tid ikke er ved den, men ved Ruglen, at Fostrets Bugflade hæver sig frem (Fig. 35—*d*); hvorimod senere Ruglen forholdsviis bliver meget mindre, medens Aandesækken udvides overordenlig. Netop derved bliver Fosterlegemet gjennemsigtigt, og netop derved maa ogsaa Formen forandres, navnlig saaledes, at Indsnöringen nu indskrænker sig til nærmest under den stedse fremspringende Kugle.

Ved Beskrivelsen af det tredie Sæt Fostre, og endydermere ved Beskrivelsen af den seröse Hindes Oprindelse maa jeg nödvendigviis for første Gang i Udviklingshistorien omtale *Bindestrengene*, hvilke vi ovenfor (§ 11) have seet ere Forlængelser af de seröse Sække. Desværre er det Factiske, jeg har at give om disses Oprindelse, kun meget ringe.

Naar jeg undersøgte det lille Rum under Røret paa det tredie Sæt mellem Gjenbofostrene (Fig. 52), vilde det ikke lykkes mig al-



lerede her at tydeliggjøre bestemte Strengene. Jeg fandt kun et Par rundagtige, mørke Ansamlinger af Urceller, hvilke jeg nødvendigviis maatte antage for den fortykkede Deel af Bindestrengene eller Forbindelsesstedet af to Nabofostre og deres fælleds Gjenbofostre. Ved at klemme eller pille disse mørkere Dele ud, vilde det ikke lykkes, her at opdage de muligviis tilstedeværende tyndere Dele af Bindestrengene.

Af denne Iagttagelse lader sig i Grunden slet intet udlede med Hensyn til Bindestrengenes Oprindelse. Den stemmer kun med de ovenfor fremsatte Iagttagelser, eftersom Bindestrengene ere Forlængelser af de serøse Hinder og altsaa fra først af, hvor disse ere tykke og uigjennemsigtige, ved gjennemgaaende Lys under Mikroskopet nødvendigviis maae falde lettest i Öinene paa det Sted, hvor de ere saa ulige tykkere (saml. Fig. 29—*u, v, w, x, y, z, a, ö*).

Jeg maa saa meget mere beklage, ikke endnu at have noget Faktisk at fremføre til Besvarelsen af dette Spørgsmaal, som jeg anseer det for at være af ganske særdeles Vigtighed i Salpefostrenes Udviklingshistorie. Det gjelder især om at faae at vide, om Bindestrengene, der aabenbart ere Forlængelser af den serøse Hinde, ere voxede ud fra den, eller om de ere dannede selvstændige og først senere smeltede sammen dermed.

Af disse to forskjellige Antagelser foretrak jeg meget længe den sidste. Hvad der især bevægede mig dertil var den Formodning, at det første Anlæg til Bindestrengene laae i hver anden af Kugleknopperne, om hvilke det blev sagt at de forvandlede til tynde, strengformige Dele. Denne Formodning maatte ogsaa ligge meget nær, naar man sammenlignede Alternationen mellem Salpefostrene og de tyndere Dele paa Stamrørets Overgang til det 5die Sæt (see Pag. 542) med den Zikzakdannelse, der finder Sted mellem Nabofostrene og deres Bindestrengene (see Fig. 28 og endnu tydeligere Fig. 30). Det syntes ikke dristigt at antage,

at en saadan Zikzakdannelse allerede kom istand meget tidligt mellem de rudimentære og de mere udviklede Sideknoppe, og det syntes heller ikke vanskeligt at tænke sig, hvorledes den oprindelige Zikzakdannelse kunde forvandles til det senere saa complicerede Forhold mellem Fostrene og deres Bindestreng (§ 11).

Fra først af ligge nemlig de to Rækker Fostre kun i Berørelse med deres Kjerner (Fig. 33); men lidt efter lidt böie de deres Rygflader meer og meer mod hinanden, og Røret bliver derved ligesom skudt op mod Kjedens concave Rand (see Fig. 32). Medens de to Fosterrækker saaledes böie Rygfladerne mod hinanden, kan imidlertid ikke det ene Fosters Ryg falde mod et andets Ryg, men hvert Fosters Rygflade maa falde mod to Gjenboers Bindestreng, og hver Bindestreng mod en Gjenbos Ryg. At herved en Befæstigelse kan fremkomme af Bindestrengen til Gjenboens Rygflade er ganske overensstemmende med andre Erfaringer af Udviklingshistorien, og der er da kun endnu tilbage at antage hver Bindestreng paa sin midterste Deel spaltet i tre Længdegrene, hvoraf kun den mellemste indgik hiin Befæstigelse, fremdeles at antage denne mellemste Længdegren deelt ved en Tverlinie oven- og nedenfor Befæstigelsen, altsaa paa to Steder, de andre to Længdegrene derimod kun paa eet Sted, og hele det f. Ex. Fig. 29 afbildede complicerede Forhold vilde være dannet.

Ifølge denne Hypothese vilde altsaa Bindestrengenes Tverlinier være senere Dannelser, og Gaffelstrengene være at betragte som afrevne Stykker af Gjenboernes Bindestreng. Men jeg kan ikke selv skjænke denne Hypothese Medhold. Jeg maa tilstaae, at Bindestrengenes aabne Forbindelse med de serøse Sække, og deres meget bestemte Adskillelse mellem Foster og Foster i de af mig saakaldte *Tverlinier* (Pag. 336) gjør det langt mere sandsynligt, at de voxer ud fra hvert Foster saaledes, at hvers serøse Sæk fortil (nærmere Indgangen), bagtil (nærmere Kjernen) og i Midten af Rygfladen, voxer ud i en strengformig Forlængelse,

der fortil og bagtil spalter sig i tre, i Midten derimod kun i to Grene, samt at alle disse 8 Grene under Væksten stöde saaledes sammen med Naboernes og Gjenboernes tilsvarende Grene, som ovenfor (pag. 557) er beskrevet.

Ifølge denne Hypothese vilde Bindestrengenes Tverlinier være Stedet, hvor Nabo- og Gjenbofostrenes Forlængelser af den seröse Hinde vare stödt sammen. De vilde være Arret efter en tidligere skeet Sammengroning, medens de efter den forrige Hypothese vilde være Tegnet paa en begyndende Adskillelse, der först senere skulde gaae for sig. Vigtigheden af denne Forskjel vil man snart fatte, og den vil ogsaa senere komme nærmere i Omtale.

I Fostrene af det andet Sæt lade sig allerede næsten alle de Dele eftervise, som ere blevne omtalte hos Fostrene af det förste Sæt (see pag. 552—55). De Dele nemlig, der ere komne til, eller der nu först lade sig eftervise fremfor hos Fostrene af tredie Sæt, ere: *Udgangsklappen* med sine *Lukkemuskler*, *Strengene fra Ruglen til Rygfoldernes* forreste Deel (Fig. 27—*b*), *det tarmformige Rör* (Fig. 27—*o*) og *den medfølgende Streng* (Fig. 27—*p*) fra Rygfoldernes Aabning til Kjernen, og endelig de fuldstændige *Bindestreng*.

Alle Delene i det andet Sæts Fostre kunne siges at staae paa et Overgangstrin mellem dem i tredie og förste Fostersæt; dog ere de altid, saavel i Form som Leie, mere lig dem i det förste Fostersæt. Jeg har heller ikke anseet det for nödvendigt at give særskilte Afbildninger af dem; men at kunne henvise til dem af det förste Sæt.

Til de Dele endelig, der ikke ret tydelig træde frem förend i *det förste Sæt*, hörer *det aflange Organ* i Modsætning til *Hjernen*, hvorved da ogsaa Benævnelsen "*Rugle*" rettest bör höre op. End sikkert maa man regne den *Række Smaalegemer* (Fig. 27—*q*) til dette Sæts Udvikling, der allerede (pag. 555) er blevet antydet at være Spor til vorde-  
dende Fostre.



## § 15.

*Salpefostrenes Formforskjellighed.*

Ved nu at gaae over til Undersøgelsen af disse Deles Udvikling og Betydning, vil det være hensigtsmæssigt, først at afhandle den Formforskjellighed, der overhovedet finder Sted mellem disse sammensatte Fostre og Moderdyret.

Characteren for Formafvigelsen hos Fostrene af *S. cordiformis* kan udtrykkes saaledes, at alle Forholdene i Moderdyret hos dem ere lempede efter deres Bestemmelse at danne to sammenhængende Rækker, der atter ved en inderlig indbyrdes Forening udgjøre een Streng (Fosterkjeden). Havde Fostrenes Form været lig Moderdyrets, saa havde denne Streng, paa Grund af dettes flade nedtrykte Form (Fig. 5, 4), maattet blive overvættens lang og, paa Grund af dets Langstrakthed (Fig. 1, 2), stærk uligesidet fiirkantet i sit Gjennemsnit.

Med en saadan Form vilde Fosterkjeden vanskeligen have kunnet faae Plads. Formen maatte forandres saaledes, at hele Strengen blev muligst kort i Forhold til Fostrenes Tal og omtrent lige bred i alle Retninger. Föie vi hertil, at det fælleds Rör, hvortil begge Fosterrækker skulde fæstes, nødvendigviis maatte sidde til Fostrenes Rygflade, saa var det saa at sige en nødvendig Følge, at Fosterlegemerne bleve stærkt sammenklemte fra Siderne. — Denne Form kunde derimod ikke være gunstig for den fritsvømmende Salpe. Denne maa altid svæve i den vandrette Stilling med en af Fladerne opad, en anden nedad (see pag. 506 og 507). Havde den været sammenklemmt ligesom Fostret, saa havde den maattet holde den ene Sideflade opad, den anden nedad, og begge Aandehulens Mundinger havde altsaa maattet vende til een af Siderne, en Stilling, der vilde have været saare ugunstig for Vandets frie Gjennemstrømning.

Fosterkjeden skulde være lige bred i alle sine Retninger. Den



blev ligesidet retvinklet firkantet (Fig. 26—*r*); hver Fosterrække maatte altsaa i sit Gjennemsnit blive uligesidet retvinklet; og hvert enkelt Foster omtrent halv saa bredt, eller rettere halv saa høit som langt (Fig. 26—*r*, Fig. 27). Aandehulens Form maatte atter rette sig efter hele Legemets, og medens hos det fritsvømmende Moderdyr Aandehulen fik den langstrakte Form med Ind- og Udgang ved begge Ender ((Fig. 1) — den fordeelagtigste Form til Havvandets Gjennemstrømning —, blev Gjennemsnittet af Fostrets Aandehule kun to Gange større i Længden end i Høiden. (Samnl. bestandig Fig. 1 med Fig. 27). Denne Formforskjellighed kan tænkes frembragt ved en vis Böining af Rygfladerne og Bugfladerne. Fostrene have en forreste Rand ligesom Moderdyret, men disse forreste Rande svare ikke til hinanden; thi Særkjendet paa Moderdyrets forreste Rand (Fig. 5) er Indgangsaaabningen med sine to Læber, og denne ligger hos Fostret paa det överste forreste Hjørne (Fig. 27—*e*). Fostrets forreste Rand svarer derimod til den forreste Deel af Moderdyrets Rygflade, og det er altsaa ganske i sin Orden, at den forreste Deel af Fostrets Rygfolder tildeels lægge sig op imod den. Rygfolderne maatte böies knæformigt overeensstemmende med hele Rygfladens Böining.

Mindre betydelig er Forskjellen ved den bageste Ende af Legemet. Ogsaa paa Moderdyret kan man kalde den Strækning, der gaaer fra Udgangen (Fig. 1—*g*) til Keglespidsen (Fig. 1—*s*), den bageste Flade eller Rand, og Forskjellen ligger kun deri, at den nederste Deel af denne Rand er trukket ud i en Spids, hvilket ikke er Tilfældet hos Fostret.

I den bageste Deel af Legemet ligger altsaa Kjernen hos Fostret saavel som hos Moderdyret i Hjørnet mod Rygsiden, Udgangen i Hjørnet mod Bugsiden; fortill derimod har kun Fostret en tilsvarende Rand, og i dettes Hjørne mod Rygsiden ligger Knæböiningen af Rygfolderne, i Hjørnet mod Bugsiden Indgangsaaabningen (see Fig. 27). Indgangen og

Udgangen til Fostrenes Aandesække ligge i hele Fosterkjeden paa Hjørnerne af dens Sideflader med dens concave og convexe Flade (see Fig. 26) — sikkerligen det Sted, hvor de, især Udgangene, ligge allerfriest.

## § 16.

### *Aanderedskabernes Udvikling.*

*Grundstoffet* til Aanderedskaberne blev ovenfor (pag. 547) viist fornemmeligen at maatte indeholdes i Kugleknopperne. Dette Grundstof bestaaer her, ligesom i alle de høiere Dyr's Dele, af *Urceller*, i hvilke atter *Kjernerne* ere de tidligste Dele, de omgivende *Cellevægge* de sildigere dannede. Urcellerne forvandles væsenligen og paa forskjellig Maade i Cellevævet, Musklerne og Rygfolderne; i den egenlige Slimhinde af Aandesækken og i den serøse Hinde forblive de, ligesom hos høiere Dyr, bestandigen kjendelige. Ja, hos intet Hvirveldyr har jeg i Slimhinden eller de serøse Hinders Overtræk saa let eller saa tydeligt kunnet erkjende de flade Urceller med deres Kjerner. Dette er for Moderdyret allerede blevet omhandlet ovenfor (pag. 515); det gjelder endnu mere for Salpefostrene. Allerede ved en svag (omtrent ved 8—10 Ganges) Forstørrelse vise sig i Salpefostrenes serøse Hinde og Aandesæk en utallic Mængde Prikker, og man erkjender strax, at disse Hinders mindre Gjennemsigtighed i Modsætning til Skallen netop hidrører fra dem. Ved stærkere Forstørrelse (50—200 Gange) og gjennemgaaende Lys opdager man da med største Lethed, at hver af disse Prikker er en flad Urcelle med en enkelt stor Kjerne. De ligge under hele Fosterlivet endnu langt fra hverandre i Forhold til deres ovenfor (pag. 515 og 527) beskrevne Leie i Moderdyrets serøse Hinde og Slimhinde (Fig. 14). Et Stykke af Aandesækkens Slimhinde hos et Salpefoster af første Sæt findes afbildet under 200 Ganges Forstørrelse i Fig. 15; men ved en Misforstaaelse fra Lithographens Side ere alle Hjørnerne blevne meget for spidse, da de netop burde have været ganske stumpede.

Derimod er det ganske rigtigt, at næsten alle Urcellerne i denne Figur ere afbildede sexkantede, og endydermere med en Kant vendende hen imod hver af Nabocellerne, skjönt Afstanden mellem dem endnu er omtrent lige saa stor som Cellens eget Gjennemsnit. Hvis jeg ikke tager meget feil, kan man heraf hente det bedste Beviis for, at *Urcellernes sexkantede Form i de dyriske Dele ingenlunde hidrører fra deres tætte Leie, idetmindste ikke fra deres gjensidige mechaniske Tryk*, og at det i denne Henseende skulde være anderledes i Plantedelene, kan jeg ikke antage.

Størrelsen af denne Pladebeklædnings Urceller udgjorde hos Salpefostrene af første Sæt 0,005''' , Kjernernes 0,001''' , Mellemrummene mellem Urcellerne 0,002'''—0,008'''.

I Henseende til Formen af den seröse Sæk og Aandesækken hos Salpefostrene kan jeg for største Delen henvise til det Foregaaende. Det er der blevet sagt (pag. 546), at den seröse Hinde fra først af er tyk og uigjennemsigtig, samt at den i det tredie Fostersæt danner en forholdsviis meget rummelig Hule; fremdeles (pag. 543), at Aandesækken allerede paa Overgangsstedet mellem Stamröret og det tredie Sæt staaer i aaben Forbindelse med Rörets Sliimhinde, og (pag. 545) at den i det tredie Sæt allerede strækker sig til ned foran Kjernen. Paa dette Udviklingstrin er Aandesækken endnu temmelig langstrakt og tillige stærkt krummet med Convexiteten paa Rygsiden, Concaviteten paa Bugfladen tæt nedenfor Ruglen. (See Fig. 51, 52). Aandesækkens Form staaer, formedelst dens overordenlige Størrelse hos Salperne, altid i nöieste Overeensstemmelse med hele Legemets Form, og Salpefostrets Legeme bærer paa dette Udviklingstrin endnu Præget af dets oprindelige Grundform: to paa Udsiden af et Rör siddende Knopper, adskilte ved en stærk Fordybning (Fig. 53—54). Men denne Grundform er i det tredie Fostersæt dog allerede betydeligen forvandlet overeensstemmende med den Character, der især i det andet og



förste Sæt er fremherskende for hele Fosterlegemets Form, i hvilken Henseende jeg kun behöover at henvise til § 15.

Med hele Aandesækkens Formforskjellighed maae alle dens enkelte Deles staae i nöieste Overeensstemmelse. See vi först hen til *Aandemusklerne* hos Salpefostrene (Fig. 52, Fig. 27—*k*), saa synes disse lange smalle Baand, forenede fra begge Sider i Bugfladens Middellinie, endog slet ingen Lighed at have med de brede, næsten i en Kreds krummede, i Midten indsnörede, flade Muskler (Fig. 1—*h*), der omklamre hver af Aandehulens Sidedele hos Moderdyret. — Og dog er Forskjelligheden i disse Aandemusklér kun et Udtryk af den almindelige Formforskjellighed. Det er Indskrænkningen i Aandehulens Gjennemsnit forfra bagtil, Udvidelsen i dens Gjennemsnit fra Bug til Ryg, der ogsaa her gjør sig gjeldende. Meest paafaldende bliver Forskjellen imidlertid derved, at med denne större Smalhed af Fosterlegemet følger en fuldkommen Mangel af Aandesækkens og hele Brystkassens Middeldeel, saa at Aandemusklerne forenes i Middellinien, og Hjernen, fra Aandehulen betragtet, tildeels skjules af det andet Muskelpar.

I nöie Forbindelse med denne Mangel af Aandesækkens og hele Brystkassens Middeldeel (Fig. 7—*c*, *e*) staaer atter de *seröse Sækkes* Sammensmeltning til een stor Sæk. — Man vil erindre, (see § 6 og Fig. 7), at de seröse Sække kun ligge udenom Aandesækkens Sidedele, saavidt som Aandemusklerne naae. Hos Salpefostrene, hvis Aandesæk mangler hiin Middeldeel (Fig. 7—*ee*), maatte, ganske i Overeensstemmelse hermed, de to seröse Sække (Fig. 7—*pp* og *qq*) smelte sammen i Middellinien.

Et Organ, paa hvilket Rygfladens Böining maatte udöve den største Indflydelse, er *Rygfolderne* (Fig. 27—*mm*). Hvor stor Ulighed disse end ved første Öiekast synes at have med dem hos Moderdyret, der snorlige forløbe ad Ryggens Middellinie (Fig. 4—*m*), vil denne Ulighed, efter det i foregaaende § Forklarede, ikke længere kunne vildlede. I deres Bygning synes de i det Væsenlige at være dem aldeles lige. Derom

Y y\*



vidner idetmindste deres Sammensætning af flere bladformede Folder, deres meget mørke Farve og Uigjennemsigtighed. Ved de sidstnævnte Egenskaber faldt de meget let i Øinene saavel ved paafaldende som og ved gjennemgaaende Lys (Fig. 27—*m*); men ved de samme Egenskaber blev det særdeles vanskeligt eller umuligt at erkjende deres finere Sammensætning.

Mærkværdigt bliver det dog, at de bagtil ikke strække sig heelt hen til Kjernen, og end mærkværdigere, at Fostrene af *S. cordiformis* atter i denne Henseende stemme overeens med *S. zonaria* (Fig. 8—*m*). En anden væsenlig Omstændighed ved disse Rygfolder hos Salpefostrene er det derimod, at de i Ombøjningsvinklen ere gjennembrudte, og at Rørets Hule gjennem dette Brud aabner sig i Fostrets Aandehule (see Fig. 27). Anderledes kunde jeg ikke forklare disse Folders Udseende paa Ombøjningsstedet, naar de betragtedes ved stærkere Forstørrelse (Fig. 27 ved 25 Ganges Forstørrelse) og gjennemgaaende Lys. De vare nemlig her, lige i Vinklen, stærkt fortyndede, og viste deres stribede eller foldede Bygning tydeligere end overalt ellers; dette deres fortyndede Sted begrænsedes af to skarpe Rande, der uden synligt Ophør gik over i Randene af Rørets Tverstriber. Derved saae det idetmindste ganske saaledes ud, som om nogle af deres Lag her forlod de øvrige, for at forlænge sig i selve Rørets Tverstriber, og som om et Halvrør dannedes tvert igjennem dem, der tjente til aaben Forbindelse mellem Aandesækken og Rørets Hule (See Fig. 27). — I Henseende til denne aabne Forbindelse mellem begge Huler paa dette Sted, bekræftedes Iagttagelsen ganske ved den ovenfor (pag. 545) omtalte Aabning, eller de to Aabninger, der her ligeledes viste sig fra Rørets Hule af (Fig. 28—*h*). Derimod at Rygfolderne umiddelbart skulde fortsætte sig i Rørets Tverstriber, syntes den forskjellige Farve, der viste sig af hine og disse ved paafaldende Lys, at gjøre overmaade tvivlsomt. Jeg anseer det derfor

for langt sikkrere at antage, at Rygfolderne indskrænke sig til Aandehulen, men stöde ganske tæt op til Rörets Sliimhinde, der hvor denne udmunder deri.

Efterat dette mærkværdige Forhold er vel bekræftet, maa det Spørgsmaal paa ny tages frem, som vi ovenfor (pag. 522) forlode, nemlig om Rygfoldernes Betydning. Tage vi Hensyn til, at Organet bestaaer af fire bladformige Folder af Aandesækkens Sliimhinde, saa maae vi först falde paa Betydningen af Gjeller. Denne Tydning forekom mig dog saare usandsyulig (pag. 522), paa Grund af at Organets Bygning var saa meget forskjellig fra den Strengs, der af Alle, og vistnok med Rette, antages for Salpernes Gjelle (Fig. 8—l). Hos Fostret kunde imidlertid en anden Omstændighed tale stærkt for denne Tydning af Rygfolderne. Det eneste af alle Moderdyrets Organer, hvortil jeg hos Fostrene ikke kunde finde noget Spor, var netop den egenlige Gjelle. Tör jeg herfor antage, at den virkelig manglede, og tager jeg Hensyn til, at Fostret sikkerligen aander, förend det udstödes af Moderdyret, saa ligger den Formodning ganske nær, at Rygfolderne ere Fostrets Aanderedskaber. Deres Plads paa begge Sider af Forbindelsesaabningen mellem Moderdyrets og Fostrenes Aandehule vilde være aldeles gunstig for deres Virksomhed som Gjeller, og den forskjellige Bygning i Sammenligning med den egenlige Gjelles kunde tildeels tænkes forklaret ved en antagen Forskjellighed i Aandedrættet hos Fostrene og Moderdyret. — Hvad der imidlertid endnu bestandig gör denne Tydning meget tvivlsom, er deres paafaldende mørkebrune Farve og Uigjennemsigtighed, Egenskaber, hvorved de strax falde i Öinene endog paa de ganske smaa Fostre af andet eller tredje Sæt uden Anvendelse af Forstörrelsesglas, og der snarere lede til Antagelsen af et Afsondringsredskab end af en Gjelle.

## § 17.

*Fordöielsesredskabernes Udvikling.*

At Grundstoffet til Kjernen allerede fra først af viser sig som en selvstændig Deel, Kjerneknoppen, paa Stamrörets convexe Rand, der først i det tredje Sæt synes at komme i umiddelbar Forbindelse med Aandesækken, er ovenfor blevet omhandlet.

I det andet og første Sæts Fostre ligger Kjernen i den bageste Deel af Legemet, bag Aandesækken, op mod Rygfladen (Fig. 27—n, c), og at dette i Grunden er Kjernens blivende Plads, blev ovenfor (pag. 352) nøiere godtgjort.

Kjernen bestaaer hos Fostrene i det andet og første Sæt langt tydeligere af to forskellige Dele, Tarmrör (n) og Lever (c), end hos Moderdyret. Leveren kjendes letteligen ved sin mere graaagtige Farve og især sin grynede Sammensætning. — Seet fra forskellige Sider tage disse to Organer sig meget forskjelligt ud, saa at det er meget vanskeligt at faae en klar Forestilling om deres egenlige gjensidige Leieforhold. (Samnl. Fig. 24 og 27 n, c).

Det Mærkeligste i Fordöielsessystemets Fosterformer er udentvivl *det Rör, der strækker sig fra Kjernen op til Aabningen i Rygfoldernes Böiung* (Fig. 27—o). Dette Rör synes ganske at ligne den Forlængelse af Tarmen, der hos *Salpa pinnata* eller *cristata*, ifølge Cuvier's og Andres Beskrivelse, strækker sig fra Kjernens Tarmrör hen til Indgangsaaabningen og ansees for Endetarmen. I Overeensstemmelse hermed maatte vel og denne Forlængelse af Salpefostrets Tarm ansees for Endetarm, og Gattet antages at ligge ved Indgangen til Rörets Hule.

Nærmere ved Rygsiden ligger endnu en *Streng* (Fig. 27—p), der maaskee kunde sættes analog med den Streng hos *S. pinnata*, der følger langs dens Endetarm og af Cuvier tydes som Lever (pag. 11). Mærkværdigt er det, at denne Streng virkelig synes at hænge sammen med



Leveren i Kjernen (Fig. 27—c), medens hiint Rör derimod hænger sammen med Kjernens egenlige Tarm (n).

### § 13.

#### *Udviklingen af Organerne for de dyriske Livsyttninger.*

Til de tidligste Organer i Salpefostret troer jeg at *Nervesystemets Centralganglion*, eller Hjernen, bør henregnes. Vel indeholde Kugleknopperne, foruden Grundlaget til den og det aflange Organ, der tilsammen ere blevne kaldte *Kuglen*, ogsaa Grundlaget til den seröse Sæk og Aandesækken (see pag. 547); men at Grundlaget til Kuglen forholdsviis udgjör en meget stor Deel heraf, sees snart af dette Organs betydelige Omfang hos de mindste Fostre, og overhovedet deraf, at det altid er forholdsviis des større, jo længere vi kunne forfølge det tilbage i Fostrets Udvikling.

Maaskee kunde der fremdeles være Tvivl, om virkelig Kuglens to Dele (Fig. 27—d og i) have Betydning af Hjernen og det aflange Organ hos Moderdyret, hvormed Uligheden dog altid endnu er meget betydelig; men denne Tvivl maa nødvendigviis falde bort, naar man tager Hensyn til disse Organers Forhold hos *S. zonaria* (pag. 510—11 og Fig. 22—u, t). Ikke alene Leiet i Middellinien af Bugfladen nær ved Indgangen, men ogsaa det indbyrdes Leieforhold mellem begge Delene er her ganske det samme. Selv Formerne kunne allerede gjenkjendes, især af det aflange Organ (Fig. 27—i). Hjernen synes endnu at mangle sine Sidedele; men denne Ulighed er langt fra saa stor som den, der finder Sted i de fleste andre Organer, ja den stemmer endog med de almindelige Regler for Nervesystemets Udvikling.

I Henseende til *det aflange Organ* vil man vist indrømme, at dets oprindelige nöie Forbindelse med Hjernen høiligen taler for dets Tydning som et *Sandseorgan* (pag. 512); men tilstaaes maa det derimod,



at denne samme Forbindelse snarest vilde tale for et af de høiere Sandse-organer, hvis dets Bygning tillod en saadan Tydning.

Hos Fostret vil man (Fig. 27 ved *d*) bemærke en lille mørk Deel, der fra Hjernen gaaer ud i Skallen. Om denne er en egen til Hjernen hørende Deel eller ikke, maa jeg lade henstaae uafgjort.

Næst efter Ruglens Dele troer jeg at *de to Streng*e bør komme i Omtale, der (Fig. 27—*b*) *gaae fra Ruglen til Ryggfoldernes forreste Ende* og først blive tydelige hos Fostrene af det andet Sæt. — De ligge netop der, hvor hos Moderdyret deels de to store Sidegrene (Fig. 8 og 10—*v, v*) gaae ud fra Hjernen, deels et Par Folder af Slimhinden strække sig op til Ryggfoldernes forreste Ende (see Fig. 4 ved *e*), og hvori jeg yttrede den Formodning (pag. 509—510) at Nerveringen sluttedes.

Disse Strenge ere sansynligviis ikke andet end *Mundnerveringen* selv. Deres Beliggenhed taler idetmindste ganske og aldeles for denne Tydning, og deres Tykkelse, hvor uforholdsmæssig den end er, taler dog neppe derimod, naar man tager Hensyn til Hjernens Omfang i det samme Foster. Meget sandsynligt er det dog, at disse Strenge ligge i egne Folder af Slimhinden, især da dette ovenfor (pag. 510) vist

Til *Muskelsystemets* Udvikling hos Salperne troer jeg at have gjort mange og vigtige Iagttagelser; men i Henseende til *Formen* behøver jeg kun at henvise til det Foregaaende, navnlig til pag. 555 hvad Aandemusklene angaaer, og i Henseende til den indre Bygning høre mine Iagttagelser i Grunden mere til Udviklingen efter Fødslen (see pag. 527—51). Saameget troer jeg her endnu at burde sige, at den blotte Sammenligning mellem et Par Muskelrevler fra Salpefosteret (Fig. 17) og fra Moderdyret (Fig. 16) tilstrækkeligen vise, at Udviklingen gaaer for sig hos Salperne, og altsaa vel hos de lavere Dyr overhovedet, efter de selsamme Regler som hos Hvirveldyrene. Det er (af Fig. 17) klart, at Muskelrevlerne fra Begyndelsen af have Kjerner, men først seent faae

Grundtrevler og Tverstriber. En yderligere Undersøgelse af de mindste Salpefostres Muskler vilde sikkerligen vise selve de oprindelige Trevler sammensættes af Urceller, og de lysere Legemer i Trevlerne at være disse Urcellers Kjerner (see Fig. 16).

## § 19.

### *Udviklingen af Forplantelsesdelene.*

Der er endnu nogle Smaadele i Salpefostrene af første Sæt, der fortjene vor fulde Opmærksomhed. Jeg mener den lille Række blæreagtige Legemer (Fig. 27—*q*), om hvilke det allerede ovenfor (pag. 555) anførtes, at de sidde netop paa det Sted, hvor flere andre Iagttagere have fundet enkelte Fostre hængende i Salper (af den sammensatte Yngel). Disse ere de eneste Dele i Salpefostrene, som jeg troer at burde afhandle i denne §; thi ligesom Fosterkjeden var det eneste Organ, jeg kunde eftervise at henhøre til Forplantelsesdelene i Moderdyret, saaledes vare disse de eneste, jeg vidste at kunne henhøre dertil hos Fostrene. Spor til mandlige Forplantelsesdele fandt jeg hos ingen af dem (samnl. pag. 512).

Den omtalte Række Smaalegemer (Fig. 27—*q*, Fig. 56) var omtrent  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ ''' lang. Den sad paa Fostrets höire Sideflade, for allerstörste Delen i Mellemrummet mellem den femte og sjette Aandemuskel, men med sin bageste Deel paa Indsiden af den sjette Aandemuskel, saa at den her vanskeligen kunde sees. Dens forreste Ende vendte, naar Rækken betragtedes fra Siden (Fig. 27), henad Ruglen til, dens bageste hen mod Kjernen.

Den bestod af fem eller sex blæreagtige Legemer, hvoraf det forreste (Fig. 56—*a*) var det störste, det bageste (*e*) det mindste, hiint omtrent  $\frac{1}{40}$ '''. Hver af disse Blærer gik fortil næsten retortformig ud i en Hals eller Stilk (Fig. 56—*o*), der altid berørte den foranliggende Blære saaledes, at alle disse Stilke syntes at ligge i een Linie (see Fig. 56),

eller maaskee rettere at alle Blærerne kom ud fra en fælleds Streng eller et fælleds Rör.

Den forreste og störste var endnu lidt mere retortformig krummet end de övrige (Fig. 56—*n*), men den forreste Deel af dens Hals og tilmed af hele Rækken endte sig med en lille rund Plade (Fig. 56—*m*), i hvis Midtpunkt var en Fordybning, tildeels fyldt med et mørkt uigjenemsigtigt Stof. — I det Indre af Blærerne kunde ingen bestemt finere Bygning erkjendes.

Hvad bör denne Blærerække ansees for at være? I hvad Forhold staaer den vel til Moderdyrets Fosterkjede? Hvis jeg vilde holde mig til mine faa Iagttagelser alene, saa vilde jeg ansee den for det förste Udviklingstrin af Fosterkjeden; men tager jeg Hensyn til mine Forgængeres Iagttagelser, saa maa jeg nödvendigviis ansee den for det förste Spor til den næste Generation, der ifölge den Chamissoske Theorie vilde bestaae af enkelte Fostre (*proles solitaria*) i Modsætning til den, hvortil Moderdyrene, nemlig Fostrene i Kjeden, høre (*proles gregata*), det förste Spor endelig — for endnu engang at sige det Samme med andre Ord — til Fostre lig dem, hvortil den fælleds Modersalpe med Fosterkjeden hörer.

Som bekjendt skal nemlig, ifölge Chamisso, hos Salperne en Yngel af sammensatte og en Yngel af enkelte Fostre stedse aflöse hverandre, "*ita ut quælibet Salpa matri æque ac filiabus dispar, avic, nepotibus et sororibus par sit.*" (Chamisso pag. 2).

Man vil finde, at min Iagttagelse stemmer fuldkommen vel med dem, hvoraf Chamisso har uddraget denne forunderlige Regel. Hvorvidt Reglen selv nödvendigviis maa uddrages deraf, vil först i det Fölgende kunne undersøges.



## § 20.

*Röret.*

Vi have seet, at de sammensatte Salpefostre voxer ud som Knopper paa et eget Rör, der snoer sig omkring Kjernen, men ligger i en egen Hule af Skallen, adskilt fra Kjernen ved en fast Hinde.

Hvad er dette for et Rör, hvorfra Salpefostrene saaledes voxer frem? *Er det en Deel, der hører Modersalpen, eller en Deel, der hører Fostrene til?*

Ifølge Alt, hvad hidtil er blevet angivet om Fosterkjeden og dens Rör, maa man strax erklære det for en Deel, der hører *Fostrene til*. Fostrene hænge ikke alene paa det Nöieste sammen dermed; de ere ganske at betragte som Udvæxter derpaa; Rörets indre Hule fortsætter sig ind i deres Aandesæk, og naar man river Fostrene fra hverandre, sønderrives tillige Røret i ligesaa mange Ringe (der dog aldrig ere lukkede), saa at hvert af Fostrene beholder sin Andeel af Røret siddende paa Rygfladen (Fig. 27—h).

Men Røret er ligesaa aabenbart *en Deel af Modersalpen*. Vel ligger hele Fosterkjeden i en egen skrueformet Hule af Skallen (pag. 501), men denne Hule er ikke aflukket ved sine to Ender; indad staaer den endog vidt aaben. I en saaledes aabenstaaende Hule kan Fosterkjeden (Fostrene og Røret tilsammentagne) ikke vel tænkes at ligge løs og ernære sig ved en Indsugning, saaledes som Æggene ernæres i en Æggestok; vi maae nødvendigviis formode, at en saakaldt organisk Forbindelse her finder Sted mellem Røret og Moderdyret. Denne organiske Forbindelse ville vi dog ikke just søge i hele Kjedens Forløb, hvor tæt end det første Fostersæt ligger op til Hulens Vægge (pag. 551), men snarere i Rörets Ender.

Den udvendige Ende af Røret sidder tydeligen fast ved Skallen Midten af Reglens Bugflade. Skallen er her meget tynd (Fig. 5—o')



og har et **Hul** (*y*), til hvis **Omkreds** **Fosterhjeden**, navnlig den dennes **Rör**, er fastvoxet. **Röret** er her, ved de meest uddannede **Fostre**, meget smalt, men i selve **Hullet** synes det at munde tragtformigen ud.

Langt vanskeligere er det at bestemme, hvorledes **Rörets** modsatte **Ende** forholder sig, der af mig er bleven kaldt *Stamröret*. Denne **Ende** sidder nemlig overmaade dybt skjult; det er en af de meget faa **Dele** i **Salpelegemet**, der ikke kan sees uden efter at **Skallen** er skaaret op. For at faae den tilstrækkelig blottet til nærmere **Undersøgelse**, maatte jeg endog klippe **Reglen** for en stor **Deel** fra **Brystkassen**; **Stamröret** kom da tilsyne med en aaben fiirkantet **Munding** (Fig. 25, 26—*z*), hvis **Omkreds** rigtignok var skarp og derfor heller ikke bar **Spor** af en **Sönderrivelse**, men dog höist sandsynligviis havde siddet fast, navnlig enten paa **Aandesækken** eller den seröse **Sæk**. Er denne **Formodning** rigtig, saa har rimeligviis **Röret** her været aflukket, og et **Spor** maatte være at finde paa en af **Moderdyrets** **Hinder**, ventelig i **Form** af en **Karm**, hvortil **Stamrörets** fiirkantede aabne **Munding** kunde passe. Mindre sandsynligt forekommer det mig, at **Röret** skulde aabne sig frit i en af **Moderdyrets** store **Huler**, navnlig i **Aandesækken**, i hvilket **Tilfælde** denne **Sæks** **Slimhinde** kunde antages at fortsætte sig i **Rörets** **Slimhinde** og derfra i **Slimbinden** af selve **Fostrenes** **Aandesække**.

For at erfare, hvilken af disse **Formodninger** der er den rigtigste, gjælder det nöie at eftersee det **Sted**, hvorfra **Stamröret** lösner sig ved **Reglens** **Afskærelse**. Det maa da vise sig, om det virkelig sidder fast, og i dette **Tilfælde** om **Stedet**, hvortil det sidder, er aflukket, eller om det er aabent og förer ind i en af **Moderdyrets** **Sække**. Men ved **Opklipningen** af mine tre **Exemplarer** var jeg endnu ikke opmærksom paa dette **Punct**, og jeg maa derfor opsætte **Afgjørelsen** heraf, indtil et nyt **Exemplar** maatte komme i mine **Hænder**.

For at udfinde **Betydningen** af **Röret**, er det vigtigt at have en rigtig **Forestilling** om dets **Udviklingshistorie**. I **Henseende** hertil er det

for det Første klart, at det har været til förend Fostrene. Det første Fostersæt har ligesaa aabenbart været til förend det andet, dette förend det tredie o. s. v. Det tör vel altsaa antages, at Röret til det første Fostersæt har været den tidligste Deel af hele Kjeden, fremdeles, at medens Fostrene viste sig herpaa, voxede Röret frem til det andet Sæt; medens Fostrene kom frem paa dette og udvikledes videre paa hiint Rörstykke, voxede Röret frem til det tredie Sæt o. s. v.

Den Skrueform, som Röret og Fosterkjeden har, er naturligviis först opstaaet under den tiltagende Væxt. Fra först af, medens kun Röret til det første Fostersæt var tilstede som Stamrör, gik dette sikkerligen ud fra samme Sted, hvor senere endnu Stamrörets frie Ende (Fig. 26—2) findes. Den modsatte Endes Fastheftelse til Skallen lader imidlertid formode, at ogsaa denne fra först af har indtaget den Plads, den senere beholder. Röret, og tilmed Alt hvad der paa den Tid kan kaldes Fosterkjeden, maa altsaa fra först af have snoet sig omkring Kjernen i en simpel Krumning fra den höire Side, bag dens Rygside til Midten af dens Bugside, nemlig i samme Retning, som Fosterkjeden senere beskriver uden Hensyn til de ved den större Længde frembragte Snoninger især paa höire Side (Fig. 2). Tænkte man sig dette oprindelige Rör under denne Form paa en Salpe af samme Störrelse, som det i Fig. 1—4 for os liggende Moderdyr, saa vilde selv et saadant Rör endnu have en temmelig Længde. Men vi maae betænke, at selve Moderdyret og Kjernen, hvorm Röret snoer sig, sikkerligen er meget lille, medens Stamröret först dannes, og tilmed at Regleformen paa dette Sted da endnu slet ikke er uddannet.

Rörets Bygning og Forhold til Fostrene er bleven omhandlet i Fosterkjedens og Fostrenes Beskrivelse. Dermed er tillige den Udvikling kommet til Omtale, som Röret gennemgaaer jevnside med Fostrene i de forskjellige Sæt. Forinden vi gaae over til den næste §, maa hertil

endnu føies en Bemærkning angaaende Rørets Forhold ved Fostrenes Fødsel.

Naar man tager Hensyn til Rørets gradevise Svinden ved Fostrenes Udvikling, saa kunde der i og for sig intet være imod den Antagelse, at Salpefostrene ikke udstødes af Moderdyret, förend deres Udvikling har naaet endnu et Skridt videre, end den er hos Fostrene af første Sæt, Røret maaskee ganske er svundet, og Fostrene lösnede saavel fra det som fra hverandre indbyrdes — med eet Ord, at de födes enkelte. Rørets Anheftelse med dets udvendige Ende, kunde endog tjene til Bestyrkelse af denne Formodning. Imidlertid er der i den vedvarende inderlige Forbindelse med Fosterrøret og især mellem Fostrene indbyrdes i det første Sæt maaskee end mere Grund til at formode, at hele Kjeden, eller idetmindste hvert Sæt for sig, udstødes heel af Moderdyret, og, da *Chamisso* (Pag. 6) udtrykkeligen siger at have seet dette skee hos *Salpa pinnata*, maa denne Formodning ansees for at være aldeles rigtig.

## § 21.

### *Fosterkjedens Betydning.*

Vi komme endelig til Spørgsmaalet om Fosterkjedens Betydning, det Spørgsmaal, der foranledigede hele den Række Undersøgelser, der har været Gjenstand for de foregaaende §§, og, hvor ufuldkomne end disse Undersøgelser i mange Henseender maae siges at være, ville de dog, om jeg ikke tager meget feil, kunne före til Spørgsmaalets Besvarelse.

En *Kjede af Æggekapsler* kaldes den af *Cuvier* (pag. 19); men kun fordi den ikke i sin fulde Udvikling var undersøgt af denne store Anatom. Al Analogie med Gasteropodernes Kjeder af Æggekapsler maa nemlig falde bort, saasnart det er blevet tydeligt, at de enkelte Legemer i Kjeden ikke ere Gjemmer for Æg — men *selve Fostrene*. Vilde man endog antage en af mig overseet hindeagtig Kapsel udenom



hvert af Fostrene, eller ansee Stamrörets ydre Hinde for en saadan (see Pag. 540 og Fig. 54), saa falder al Analogi ved den Omstændighed, at Foreningen paa det Allerbestemteste finder Sted mellem selve Fostrene og deres fælleds Rör, og ikke skeer ved denne ydre Hinde.

En *Æggestok* har man oftere kaldt den, og jeg har gjort ethvert Forsøg paa at haandhæve denne Tydning; men disse Forsøg ere alle strandede, fordi der hverken lader sig eftervise nogen Modsætning mellem en egenlig *Æggestok* (*Stroma* og *Theca*) og *Æg*, eller mellem *Æg* og Foster.

Vi ville forsøge at sætte Röret selv som den egenlige *Æggestok*. Rörets organiske Forbindelse med Moderdyret taler til Fordeel for denne Antagelse. Rörformen kan ikke lægge nogen væsenlig Hindring i Veien for den, heller ikke at *Æggene* maatte sidde rundtomkring *Æggestokken*, især da Kapslerne idetmindste fra først af have været beklædte med en ydre Hinde (pag. 540), der maatte ansees som tilhørende *Æggestokken*. Men en væsenlig Hindring for denne Tydning opstaaer ved Rörets inderlige Forening med hine Knopper (see pag. 545), et Forhold, der er uforeneligt med det mellem *Æggestok* og *Æg*, end sige med det mellem *Æggestok* og Foster.

Men Salpefostrene indesluttet overhovedet ikke hvert i sit *Æg*, som allerede deres oprindelige eller idetmindste overordenlig tidlige Sammenvæxt maatte kunne vise, og at antage hele den egenlige Kjede af sammenvoxne Fostre for et *Æg* i Modsætning til Röret som en *Æggestok*, vilde allerede i og for sig være aldeles urimeligt.

Skulde altsaa en *Æggestok* her kunne eftervises, saa maatte — hele Fosterkjeden, Röret iberegnet, sættes lig *Ægget*, og de omgivende Dele sættes lig den egenlige *Æggestok*. Hvad der ved første Öiekast kunde give denne Tydning et vist Skin af Sandsynlighed, er Rörets Forhold til Fostrene, hvori aabenbart ligger noget Ligt med Blommesækkens Forhold til Fostrene hos höiere Dyr. Ligesom Blommehinden og Rüm-



hinden, er Stamrörets Slimbinde og sribede Hinde de oprindelige Dele. En Deel af den sribede Hinde forvandles til Foster, en anden Deel, som det synes (see pag. 541), til det blivende Rör — ret ligesom Rümhindens centrale Deel til Foster og periferiske til Blommesæk. Forbindelsen mellem Rörets Hule og Fostrenes Indre kunde sættes lig Blommesækkens med Tarmröret, saameget mere, som den saakaldte Aandesæk med fuld Ret kunde sættes lig Mundhulen (see pag. 507). Röret er des større, jo yngre Fostret, og aftager lidt efter lidt ved dettes Væxt, ret ligesom det Samme skeer med Blommesækken. Endelig vil det i det Følgende blive viist, at Fostrene födes med Röret og en tidlang svømme frit omkring med dette, indtil det omsider forsvinder — ret ligesom Tilfældet er f. Ex. hos Haier og Rokker med Blommesækken.

Hvor meget Tiltalende end disse Ligheder kunne synes at have, saa vise sig dog ved nærmere Undersøgelse flere væsenlige Hindringer for Fastsættelsen af en Analogie mellem Röret i Salpernes Fosterkjede og Blommesækken hos höiere Dyr. Indholdet i Röret kan neppe være analogt med Blomme; thi saavidt mine Spiritusexemplarer tillade mig at dömmе herom, er det en ganske vandklar Vædske. Den egenlige Æggestok maatte söges i de omkringliggende Dele; men udenom Fosterkjeden ligger kun Skallen, og om en tynd beklædende Hinde her kan være blevet overseet af mig, er den dog neppe tyk nok til at kunne betragtes som *Stroma* for et saa uhyre stort Æg, som Fosterkjeden er i Forhold til Moderdyret. En saadan Beklædning af Fosterkjedens Hule kunde kun være at betragte som et *Theca*; de ernærende Kar for det store Æg maatte söges i Skallen, og denne antages at træde istedetfor et egenligt *Stroma*, saa at vi her vilde faae et uhyre stort Æg uden egenlig Æggestok. Men om man end vilde sætte sig ud over alle disse Usandsynligheder, saa maatte man dog opgive den hele Analogie paa Grund af Fostrets Forbindelse med Moderdyret (see pag. 545), et Forhold, der er uforeneligt med det mellem Æg og Æggestok.

En *Livmoder* (*Uterus*) er Fosterkjedens Hule paa nogle Steder (pag. 6) blevet kaldt af *Chamisso*. Hvis denne Benævnelse er meer end billedlig, saa maa den strax forkastes, fordi Fosterkjeden aabenbart er dannet i selve Hulen, ikke ført derhen fra et tidligere Dannelsessted.

En *Kiimsæk* kalder *Burdach* Fosterkjeden (die Physiologie, 1 Th. 1853, pag. 60), og tænker sig derved en Kapsel, der indeslutter flere Kiimkorn og udstødes af Moderdyret, for først senere at rives itu og opløses, efterat have holdt Kiimkornene sammen og beskyttet dem til deres fulde Udvikling. — Denne Forestilling stemmer imidlertid ikke med hvad vi have erfaret om Fosterkjeden.

En *Kiimstok* er en Benævnelse, der er ulige mere passende paa Fosterkjeden end alle övrige hidtil brugte Benævnelser. Ved Kiimstok tænker man sig et Organ af Moderlegemet, i hvilket dannes flere Kimer, og dette passer heelt vel paa Stamröret; thi Fostrene dannes dog i Grunden imellem dettes Hinder (pag. 341), og man kan med Rette sige, at det er Stamröret, der ved Fostrenes större Udvikling forvandles til selve Fosterkjeden. Men de hidtil kjendte Kiimstokke pleie — saa vidt jeg veed — ikke at falde af tilligemed Fostrene. Ligesaa lidt er mig en Kiimstok bekjendt med *Rörform*, og Fostrene siddende udvendigpaa.

Jeg tillader mig derfor at opstille den her iagttagne Form af Forplantelsesredskab som en ganske ny Form under Navn af *Kiimrör*, og forstaaer derved et hult Organ, paa hvis Udside dannes Fostre, der staae i Forbindelse med Rörets Hule. Dets Forbindelse med Moderlegemet hæves, naar Fostrene have naaet en vis Modenhed, og det danner derpaa en Tid lang tilligemed Fostrene et selvstændigt Heelt.

## § 22.

### *Fosterkjedens Födsel.*

I Hensende til Fosterkjedens Udstødelse af Moderlegemet er det for det Første vist, at Veien, hvorigjennem Födslen skeer, ikke er ind-

vendig i Aandehulen, men udvendig, hvilket *Chamisso* udtrykkeligen bemærker at have iagttaget hos to Arter (pag. 6).

At det Samme gjelder for *Salpa cordiformis*, følger vel allerede deraf, at de meest uddannede Fostre ligge saa yderligt, tæt under Skallen, de mindst uddannede derimod saa dybt indefter.

Veien, hvoriggennem Fosterkjeden udstödes, kan imidlertid ikke være det Hul (Fig. 5—y), der findes paa Skallen i Nærheden af de fuldkomneste Fostre, eftersom dette Hul fører til Rörets Hule. Födslen maa antages at skee ved Skallens fuldkomne Forsvinden udenom Fosterkjeden, og den var allerede saa tynd paa mine tre Exemplarer udenom de meest uddannede Fostre, at denne Forsvinden ikke syntes mere at være fjern.

Lige saa vist er det, at Fostrene ikke udstödes enkelte, men sammenhængende. Derom vidner allerede den Fasthed, deres Forbindelse endnu havde i det første Fostersæt, saavel med Röret som med hverandre indbyrdes. Desuden have vi her atter *Chamissos* Vidnesbyrd, hentet fra selve Iagttagelsen af Salpefostrenes Födsel.

Vanskeligere er det at afgjøre, om Fosterkjeden udstödes heel og holden, eller om hvert Sæt födes for sig, og Röret da overrives imellem dem. Hos flere Salpearter synes virkelig hele Kjeden at udstödes paa eengang, men hos *S. pinnata* saae *Chamisso* (pag. 6) at den udstödtes stykkeviis, saaledes at den udstödde Deel af Kjeden holdt Fostrene, 8—14 i Tallet, stjerneformigen sammen, istedetfor at den hele Kjede holder dem i to Længderader. Saadanne stjerneformigt forenede Individuer af *S. pinnata* iagttog ogsaa *Forskål* og *Andre*. Heri ligger unægteligen noget Utydeligt, som jeg dog troer at kunne forklare paa følgende Maade.

Den Streng eller Rachis, hvortil den dobbelte Fosterrække sidder fast i Moderdyret, er aabenbart lig Röret i Kjeden af *S. cordiformis*. Naar dette Rör ved Födslen rives itu mellem hvert fjerde, femte, syvende Fosterpar, saa maa det snøre sig sammen ved begge overrevne Ender, og



derved maa fortil de to første Fostre, bagtil de to sidste Fostre rykke hinanden nærmere, hvorved atter alle 8—14 Fostre komme til at danne en Kreds om det afrevne Stykke af Røret.

Naar det overhovedet finder Sted hos Salperne, at Fosterkjeden udstødes stykkeviis, saa finder det sikkerligen Sted hos *S. cordiformis*. Den bestemte Inddeling i Sæt, i hvert af hvilke alle Fostrene have samme Uddannelse, peger alt for bestemt hen paa forskellige Kuld, at ikke en gjentagen Fødsel i længere Mellemrum her skulde antages. Af de tre Sæt indeholdt det første 51 eller 52 paa hver Side, altsaa over 100 Individuer, det andet 88 Individuer, det tredje endog henimod 120. Hvert Sæt afgiver altsaa her en Salpekjede, der hører til de længste, jeg veed at være iagttaget.

## § 25.

### *Salpernes Udvikling efter Fødslen.*

Fostrene af *S. cordiformis* udstødes, ifølge det i den foregaaende § Anførte, ikke enkelte, men hængende sammen indbyrdes og med Røret. Ved nøiere at eftertænke Sagen, vil man finde, at dette stemmer meget godt med hvad ovenfor (§ 15) er sagt om Salpernes Former.

Det blev nemlig (pag. 551) viist, at Salpefostrene, ifølge deres Bestemmelse at danne en muligst kort og smal Streng, ikke godt kunde have den Form, der er nødvendig for den fritsvømmende Salpe. Salpefostrene kunde altsaa heller ikke godt pludseligen sættes i de Forhold, hvori den fritsvømmende Salpe befinder sig. Der maatte efter Fødslen være en Overgangstilstand, i hvilken Fostrene lidt efter lidt kunde ombytte Fosterformerne med de blivende Former, og en saadan Overgangstilstand finder Sted, naar Salperne nogen Tid efter Fødslen endnu hænge sammen i en Kjede.

Gaae vi ud fra denne Anskuelse, saa maae de Forandringer, som

Aaa\*



derunder finde Sted, nogenlunde kunne beregnes. De maae først og fremmest bestaae deri, at de til Fosterlivet hørende Organer svinde bort — altsaa at Røret forsvinder.

Naar Røret forsvinder, blive Fostrene løste fra det Baand, der meest kraftigen bandt dem sammen. Bindestrengene tillade nemlig en temmelig fri Bevægelse mellem Salpefostrene indbyrdes. Af Fig. 50 vil man see, at denne Forening ved Bindestrengene alene i Eet og Alt kan sammenlignes med den saakaldte "*Storkesnabel*". Det er Røret, der holder denne Storkesnabel sammentrukket; ved dets Bristning kan den strækkes ud eller trækkes ind meer eller mindre, uden at Strengene derved overrives.

Men selve Bindestrengene ere Foetusorganer, der ere bestemte til at forsvinde hos det voxne Dyr. Denne Forsvinden kan man tænke sig skee paa to Maader, enten nemlig derved, at de krybe meer og meer ind i Længden og i Bredden, eller derved at de rives itu og en tidlang hænge som betydningsløse Strengene ved hvert af de unge Dyr især. Det er overmaade sandsynligt, at deres Forsvinden skeer paa begge Maader, og det turde ikke være uhensigtsmæssigt at betragte den fra dette dobbelte Synspunkt.

At Bindestrengene efter Fosterkjedens Fødsel krybe ind især i Bredden turde i og for sig være sandsynligt, som den sædvanlige Maade, hvorpaa en strengformig Deel svinder, der ikke længere bruges; men ogsaa deres Svinden i Længderetningen er overhovedet meget sandsynlig, og bliver det end mere i dette Tilfælde. Følgen af Bindestrengenes Forkortelse maa nemlig nødvendigviis være, at hvert Foster (f. Ex. Fig. 50—*B*) trækkes med sin øverste Ende (*c*) (hvorpaa Indgangsaabningen findes) ned mod Midten af den ene Gjenbos (*C*) Rygflade, hvor den støder mod den ene Nabos nederste Ende (hvorpaa Udgangsaabningen), med sin nederste Ende derimod trækkes sammen med den anden Nabos øverste Ende op mod Midten af den anden Gjenbos Ryg. (See Fig. 50, hvorpaa

Fostrene netop ere afbildede i en saadan Overgangstilstand), at Fostrene altsaa lægge sig mere i Kjedens Længderetning, istedetfor at de hidtil sad i dens Tverretning; deres överste Ende, hvorpaa Indgangsaaeningen findes (Fig. 50—*c*), fortjener nu först Navn af den forreste, deres nederste bör nu kaldes den bageste; Kjeden bliver ulige længere og smallere.

At noget Saadant nu virkeligen gaaer for sig med Fosterkjeden af *S. cordiformis* efter dens Födsel, forekommer mig meget sandsynligt af følgende Grunde.

I Henseende til hele Legemets, og især Brystkassens Form, maa Forandringen fornemmeligen gaae ud paa en Udvidelse i Bredden mellem de to Sideflader; i Henseende til Fostrenes Stilling maa Forandringen, for at fremme Vandets frie Gjennemströmning, især gaae ud paa at faae Indgangsaaeningen dreiet fortil, Udgangsaaeningen bagtil; ja en saadan Dreining af alle Fostrene kunde maaskee kaldes nödvendig, for at Kjeden kan bevæge sig frem i Længderetningen ved alle Fostrenes fælleds Aandebævægelser. Ifölge heraf skulde jeg være tilböielig til at ansee det for næsten vist, at en saadan forandret Stilling af Fostrene i Kjeden — idetmindste hvad *S. cordiformis* angaaer — virkelig finder Sted.

Imidlertid er det ikke mindre afgjort, at Bindestrengene ogsaa forgaae paa hiin anden Maade, nemlig ved en Bristning.

Overmaade hyppig finder man paa Salper (af *Proles gregata* efter *Chamisso*) korte Bindestreng. Meest iöinefaldende have de viist sig paa *S. octofora*, beskrevet af *Cuvier* og *Savigny*; men paa flere andre Arter ere de blevene iagttagne af *Forskäl*, *Chamisso* og *Andre*. Det er formentlig ogsaa dem, *Meyen* mener i følgende poetiske Beskrivelse (pag. 592—594): “Ausser diesen angeführten Organen, die den Verdauungsorganen der höheren Thiere ähnlich sind, giebt es bey den Salpen noch andere, die gleichfalls der Ernährung vorzustehen scheinen. Es finden sich nämlich bey den meisten Salpen, wenn nicht im entwickelten doch im Foetus-Zustande, kleine spitze Fortsätze an verschiedenen Stellen

des Körpers, die zuweilen im Innern grünlich, ja in andern Fällen gelblich und bläulich gefärbt sind. ... Es öffnen sich diese Röhren an ihrem Ende trichterförmig.... Schon im Anfange dieser Abhandlung haben wir die Bemerkung gemacht, dass die weisse sulzige Masse, welche sich zwischen Mantel und Mantelhülle befindet, gleichfalls als Reservennahrung zu betrachten sey; vielleicht sind diese Röhren zum Aufsaugen dieser Reservennahrung bestimmt, die als eine auf der Höhe der Salpen-Substanz organisierte Masse mit Leichtigkeit in den Mantel des Thieres geführt wird."

Paa mine *S. zonaria* fandt jeg ligeledes korte Bindestreng, som for Resten allerede *Chamisso* har beskrevet. "*Puncta adhaesionis (suturalia) tria, apicalia duo, tertium in media infera facie corporis*", siger han (pag. 15); hertil kan jeg kun tilføie, at jeg fandt den midterste dannet som Gaffelstrengen hos *S. cordiformis*, de to andre i Form af to overmaade korte, og alle vare formede som aabne Rör, og bragte en Forbindelse til Veie imellem den seröse Sæks Hule og det omgivende Vand. Det er netop dem, der ovenfor antydedes (pag. 51), da jeg angav, at Skallen hos *S. zonaria* har flere Aabninger, der føre ind i Brysthindsækken. To af disse ere synlige paa Fig. 18 (n, o), men ved Siden af hver af disse findes endnu to andre, der ikke sees uden ved en vis Forandring i Skallens Stilling, og desuden ere omtrent midt i Rygfladens Middellinie o. s. v.

For meget vigtigt maa jeg ansee det at være, at Antallet af disse Bindestreng i Reglen synes at være 8; thi det tyder hen paa, at Forbindelsen ikke er saa ganske forskjellig fra den hos *S. cordiformis*; fremdeles at alle disse paa fritsvømmende Salper fundne Bindestreng have været meget korte — thi det bekræfter den ovenfor beregnede Svinden i deres Længde; endelig ogsaa at de altid ende sig med en bredere Plade, der meget almindelig benævnes Sugplade — thi det viser, at Overrivningen altid skeer ved de af mig saakaldte Tverlinier (pag. 536).

Paa den sidstnævnte Omstændighed lagde jeg tidligere særdeles



Vægt. Om Bindestrengenes Oprindelse havde jeg nemlig længe den Mening, at de vare dannede selvstændigt og først senere smeltede sammen med de seröse Hinder (see pag. 548), og ifølge denne Hypothese vilde Bindestrengenes Tverlinier være senere Dannelser. Jeg ansaa dem for Antydninger til den Sönderrivelse, der senere skulde finde Sted, omtrent lig Grændsen mellem Navle og Hud paa Underlivet hos Pattedyrenes Fostre. — Men jeg forlod (see pag. 549) senere denne Anskuelse, og holdt Bindestrengene for Udvæxter fra de seröse Hinder, deres Tverlinier for Arret efter en tidligere Sammengroning (pag. 550). Ifølge heraf indskrænker det Hele sig til, at Överrivelsen altid netop skeer paa det Sted, hvor disse rörformede Udvæxter af de seröse Hinder tidligere stödde sammen fra Nabo- og Gjenbofostrene.

Saa meget troede jeg at burde anföre om Svindingen af de ydre Fosterorganer hos Salperne efter Födslen. Jeg vil imidlertid vel vogte mig for at gaae videre ad denne Vei, vel vidende, at de i en Udviklingshistorie ubekjendte Trin ikke altid lade sig beregne som regelmæssige Övergange mellem to bekjendte. Kun een meget besynderlig Omstændighed kan jeg ikke undlade endnu at anföre.

Under disse mine Studier over *Salpa cordiformis* sögte jeg ofte at danne mig et Billede af et ungt Dyr, der omtrent stod midt i sin Udvikling mellem det modne Foster og Moderdyret. Jeg tænkte mig Kuglen tydeligere adskilt i Hjerne og aflangt Organ, men forboldsviis mindre; Brystkassen udvidet mellem Sidefladerne, nedtrykt mellem Ryg og Bug; Indgangsaabningen nærmere ved den forreste Rand; Aandemusklerne noget kortere og bredere, tildeels sprængte i Midten af Bugen; Rygfolderne lige udstrakte men endnu ikke saa lange som hos Moderdyret; de stilkede Smaalegemer i Aandehulen mere udviklede, omdannede til enkelte Fostre, maaskee en Fosterkrands begyndt at vise sig o. s. v.; men, jo mere jeg udmaalede dette Billede af en Övergangsform mellem Fostret og Moderdyret af *S. cordiformis*, des mere kom det altid — til at ligne *S. zonaria*! Thi



man vil af det Foregaaende have seet, at *S. zonaria* netop har Hjerne og aflangt Organ mindre end hos Fostret, større end hos Moderdyret af *S. cordiformis*, Indgangsaabningen nærmere den forreste Rand end hos Fostret, fjernere derfra end hos Moderdyret, Aandemusklernes kortere og bredere end hos hiint, smallere end hos dette o. s. v. o. s. v., kort sagt *S. zonaria* afgiver en saa fuldstændig Overgangsform mellem begge, hvilket ogsaa ved flere Organers Beskrivelse i det Foregaaende er blevet bemærket, at en fuldstændigere ikke vel lader sig udtænke. Skulde *Salpa zonaria* være en ung *Salpa cordiformis*? Skulde ved et besynderligt Tilfælde de eneste Salper, jeg formaaede at bringe til Veie fra ganske forskellige Kilder, høre til een og samme Art? Den væsenligste Tvivl, jeg havde mod denne Antagelse, var i Begyndelsen, at Foreningen af *S. zonaria* i Kjederne angives saa meget forskjellig af *Chamisso* (see hans Fig. 5—C) fra den af Fostrene i Kjeden hos *S. cordiformis*; men efterat den ovenfor (pag. 572—75) givne Fremstilling af Kjedens Forhold efter Födslen var bleven mig klar, maatte denne Tvivl falde af sig selv. Man vil altsaa neppe misbillige, om jeg er höist tilbøielig til at antage det. Hvad der tildeels bestyrker denne Tilbøielighed er, at *Quoy* og *Gaimard* (Ann. d. sc. nat. Tome X pag. 226) tilligemed deres *S. cordiformis* fandt en anden mindre Salpe, som de kalde *S. microstoma* an *Salpa zonaria*? og hvis Afbildning (Atlas Pl. 8, Fig. 7, 8) ganske bekræfter denne sidste Benævnelse. Hvorvidt denne min Formodning er grundet, maa jeg iøvrigt henstille til de Iagttagere, der have større Leilighed til at forskaffe sig disse Dyr til forskjellige Aarstider.

Man vil have seet, at jeg i denne § har talt om Fosterkjederne som om de vare lig de bekjendte fritsvømmende Kjeder af Salper, — men er dette afgjort? fremdeles at jeg har talt om Fostrene fra Kjeden i *S. cordiformis* som om de vilde uddannes til Dyr lig Moderdyret — men strider dette ikke lige imod *Chamissos* Iagttagelser?

Hvert af disse Spørgsmaale fortjener at besvares i en særskilt §.

## § 24.

*Salpekjedernes Betydning.*

Blandt de Særegenheder, hvorved Salperne saa almindeligen tiltrække sig de Söfarendes særdeles Opmærksomhed, bör deres Kjedeforening vistnok nævnes först. Streng, bestaaende af 20, 40—100 af disse allerede i og for sig besynderlige, gjennemsigtige, i Mörket lysende Skabninger, alle af samme Størrelse, samme Dannelse, alle i samme Stilling til hverandre indbyrdes, alle bevægende sig i samme Takt næsten som en Række af pulserende Hjerter, snoe sig i Slangebugter, eller skyde fremad som ved Aareslag tæt under den glatte Havflade i stille Veir. Ganske almindeligen maatte vel det Spörgsmaal opstaae hos Iagttagerne heraf: *hvorledes dannes denne Kjedeforening? hvortil tjener den?* og ganske naturligen maatte han falde paa at svare: de suge sig til hverandre, for at bevæges fremad ved fælleds Kræfter, eller maaskee for at parres. Det förste Svar maatte endog bekræftes ved en nöiere Undersögelse af de Bindemidler, hvorved disse Kjeder holdes sammen. Man fandt dem forenede ved stilkede *Plader*, der almindeligviis ansaaes for *Sugplader*, skjönt de benævnedes *Spiracula*, og Antagelsen maatte ligge ganske nær, at de ved disse Plader havde suget sig til hverandre.

Til en ganske anden Anskuelse förte derimod Rundskaben om de i visse Salpearter fundne Fosterkjeder. Ligheden mellem disse og de fritsvømmende Salpekjeder kunde ikke undgaae saa fortrinlige Iagttagere som *Chamisso* og *Peron*, og Salpekjederne erklæredes for at være intet uden mere udviklede Fosterkjeder.

Det hendte sig imidlertid, at et Par af de nyeste naturforskende Verdensomseilere, navnlig *Meyen* og *Lesson*, blandt en utallig Mængde af Salper, af forskjellige Arter, som de havde Leilighed at iagttage, saavel enkelte som i Kjeder forenede, ikke fandt en eneste Salpe med en Fosterkrands i sig. De fik derved ikke Leilighed til at overbevise sig om den store Lighed mellem begge disse Dannelser; de havde Grund

til at ansee Fosterkjededannelsen for noget meget sjældent, hvorimod Kjedeforeningen af frie Salper for dem ikke var noget usædvanligt; de bragtes altsaa til at antage disse Dannelser for aldeles forskjellige i deres Væsen og Betydning.

Hertil kom endnu, at *Chamissos* noget utydelige Beskrivelse af Maaden, hvorpaa den strengformige Fosterkjede hos *S. pinnata* udstødes i mindre Stykker, og disse strax antage en Stjerneform (see ovenfor p. 570), vakte Tvivl imod Iagttagelsen (*Meyen* pag. 405), og endelig at idetmindste Een af dem troede at see Salpekjederne dannes for sine Öine. *Meyen* siger nemlig (pag. 405): "hey diesen beiden Arten (*S. mucronata* og *S. democratica*) können wir es mit Bestimmtheit sagen, dass sie sich wieder aneinanderreihen, nachdem sie sich einmal getrennt. Wir sahen einmal, dass sich von einer grossen Menge dieser kleinen, niedlichen Thierchen, die sich in einem Glase befanden, sechs Stücke aneinanderreiheten."

Disse Tvivl og disse bestemte Angivelser af *Meyen* kunne imidlertid aldeles ikke bringe mig fra at holde paa den reent modsatte Mening, nemlig at *alle Salpekjeder ere oprindelige fra Fosterlivet*. Mine Grunde herfor ere følgende.

Det er for det Første vist, at der gives Fosterkjeder i Salper, og at disse udstødes i Form af Kjeder (pag. 570). Det kan dernæst ikke betvivles, at disse Kjeder af nyfødte Salper svømme nogen Tid frit omkring, inden de opløse sig. *Der gives altsaa Salpekjeder, der ere hverken meer eller mindre end mere udviklede Fosterkjeder*. Spørgsmaalet kan kun være, om der desuden gives en anden Slags Kjeder, som ere senere sammensatte ved en Mængde Individuers vilkaarlige Forening.

For at gjøre en saadan Mening gjeldende, vilde det være vigtigt, at udfinde Forskjellen paa dem og Fosterkjederne, især at udfinde en ganske forskjellig Forbindelsesmaade. Men dette er hidtil ikke skeet. Man har tvertimod aldrig angivet en anden Forbindelsesmaade af Salpekjederne end den ved de saakaldte Sugplader (*spiracula*), der ere det Samme, som Endepladerne af de i § 11 beskrevne *Bindestreng*e (pag. 556).



Forsaavidt man altsaa er berettiget til at antage en Analogie mellem ganske eensdannede, eensbeliggende og eensvirkende Dele, maa man her være berettiget til at antage Forbindelsen mellem Fostrene i Fosterkjederne og Salperne i Salpekjederne for at være ganske og aldeles analog. Manglen af det ene Bindemiddel af Fosterkjeden, nemlig Røret, kan, naar man tager Hensyn til denne Deels Betydning, ikke være til mindste Hindring for denne Paastand. Hvis det nu var sandt, at virkelig Salpekjeder kunne dannes ved en senere vilkaarlig Forbindelse af enkelte Salper, og denne Forbindelse skete paa samme Maade, navnlig ved Hjælp af Bindestrengene eller de saakaldte Sugplader (*Spiracula*), saa vilde heraf kun kunne sluttet, at den tidligere Forbindelse, naar den engang er hævet, atter kan bringes istand, og man seer let, at dette aldeles ikke vilde svække vor Paastand om Identiteten af Fosterkjederne og Salpekjederne. Men jo mere jeg i Fosterkjeden af *S. cordiformis* har lært denne Forbindelses Complication at kjende, des mere maa jeg betvivle, at den virkelig skulde kunne komme istand igjen, naar den engang er opløst, og jeg maa frit ud bekjende, at jeg anseer hiin Angivelse af *Meyen* for at være urigtig. Lad os drøfte den noget nøiere!

Iagttagelsen anstilledes paa et Glas med en stor Mængde Salper, henhørende til to forskjellige Arter. Det større Antal af den Gjenstand, man iagttager, gjør ikke altid Iagttagelsen mere sikker; iagttager man hele dette større Antal paa eengang, saa gjør det den aabenbart langt mere usikker; med en vis Grad af Indbildningskraft, en forudfattet Mening, en vis Flygtighed i selve Iagttagelsen, overseer man da især let hvad der er, og mener at see hvad der ikke er. Dette troer jeg kan anvendes her. At *Meyen* i hele denne Afhandling har viist en levende Indbildningskraft, troer jeg at have givet Exempler paa i det Foregaaende. Mod Salpekjedernes Dannelse i Modersliv er han stærkt indtaget, og at Iagttagelsen selv har været overmaade flygtig, sees bedst deraf, at *Meyen* ikke engang angiver hvilken af de to Arter i Glasset det var, der forenede sig i en Kjede, heller ikke hvorledes eller hvor hurtig Foreningen gik for sig.

Bbb\*



Det Hele har da vel bestaaet deri, at blandt en Mængde Salper i et Glas vare sex endnu forenede ved Fosterbindestrengene, og at dette ikke bemærkedes, förend efter nogen Tid, da de pludselig kom nærmere til Glassets Overflade.

Maaskee burde jeg ogsaa nöiere dröfte *Lessons* Mening, at Salpekjederne skulde dannes ved en Forening, hvis Öiemed var Parring; men da *Lesson* ikke har efterviist, at Salperne i disse Kjeder ere forenede med Noget, der kunde sættes lig Kjönsdele, ja end ikke har efterviist mandlige Kjönsdele hos dem, saa er denne Mening aldeles ugrundet.

Jeg troer altsaa paa det Bestemteste at kunne udtale, 1) at man om flere Salpers Kjedeforening veed at de hidröre fra Fosterlivet, 2) at der ingen Grund er til at antage et andet Slags Kjedeforening hos Salperne, forskjelligt fra den oprindelige i Fosterlivet, 3) at der ingen paalidelige Iagttagelser ere for, at den engang oplöste Forening af Kjeden igjen skulde kunne bringes tilveie; at altsaa *alle Salpekjeder bör anses for at stamme fra Fosterlivet.*

## § 25.

*Forholdet mellem den sammensatte og den enkelte Salpeyngel.*

*(Proles gregata — proles solitaria).*

Af alle Angivelser om Salpernes Livsforhold har den af *Chamisso* vel med Rette vakt meest Opsigt, at hver anden Generation skal være enkelt, hver anden sammensat Afkom, saa at, siger han (pag. 2), hver Salpe slet ikke ligner sin Moder eller sin Datter, men vel sin Datterdatter og sin Süster. — Hvor ringe end mine Hjelpemidler have været, hvorpaa jeg skulde kunne bygge en selvstændig Dom herom, troer jeg dog ikke at burde tilbageholde de Slutninger, disse Hjelpemidler og en nöiagtig Prövelse af Forfatterernes Angivelser have tilladt mig at gjøre.

De Iagttagelser, hvorpaa *Chamisso* stötter sin Theorie, bære alle Sandhedens Præg; ingen Andens Iagttagelse vides at stride imod dem, mine egne kunne siges at give dem en yderligere *Bekræftelse.*

*Chamisso* fandt nemlig, at de i *Kjeder* forenede *Salper* i *Reglen* kun havde een eneste *Unge* hængende ved en *Stilk* i *Aandesækken*, ikkun *S. zonaria* havde flere, omtrent 4. Af de fritsvømmende *Salper* havde nogle altid *Fosterkjeder*, andre altid enkelte *Fostre*; men de første havde *aldrig*, de sidste *altid* *Spor* af en tidligere *Kjedeforening*, sædvanligviis i *Form* af meer eller mindre vedligeholdte *Bindestreng*e. *Salperne* med enkelt *Yngel* kunde altsaa bestemt henføres til den sammensatte *Yngel*, *Salperne* med *Fosterkjeder* derimod *aldrig*.

Med disse *Iagttagelser* stemme ogsaa mine ganske og aldeles. Hos *S. zonaria*, der bærer tydelige *Spor* af en tidligere *Kjedeforening*, fandt jeg, ligesom *Chamisso*, *Quoy* og *Gaimard* og *Andre* have fundet, de fire stilkede *Legemer*, der vides at uddanne sig til enkelte *Fostre*; i *S. cordiformis* derimod, paa hvilken ingen saadanne *Spor* ere at opdage, fandtes en *Fosterkjede*, og — hvad der turde være det *Vigtigste* — i denne af *Moderlegemet* endnu indesluttede *Fosterkjedes Fostre* fandtes allerede fuldkommen tydelige *Spor* til nye *Fostre*, og de vare, ganske i *Overensstemmelse* med *Chamissos Theorie*, enkelte *Fostre*. (See pag. 562 og Fig 27—q).

De *Iagttagelser* altsaa, hvorpaa *Chamisso* støtter sin *Theorie*, maae ansees for at være fuldkommen paalidelige; men ere ogsaa de *Slutninger*, han deraf har uddraget, fuldkommen sikre? Mig forekomme de ikke at være det. *Chamisso* troer rigtignok idetmindste hos *S. pinnata* at have forfulgt den hele forunderlige *Vexel* mellem *proles gregata* og *proles solitaria*. "*Hac unica in specie*," siger han (pag. 10), "*fatemur nos integrum metamorphoseos cyclum, hiatus nullo, omnibus suis momentis absolutum persecutos esse oculis*." Imidlertid forekommer det mig, at han her siger mere, end han har godtgjort. Det kan vel neppe nægtes, at der i denne *Cyclus* findes et Par store *Huller*, hvis *Udfyldning* er overladt til *Enhvers* bedste *Omdømme*. Det er vist, at hvert af de sammensatte *Fostre* lægger enkelte *Unger*, og at visse enkelte *Salper* lægge *Fosterkjeder*; men hvor er *Visheden* for, at hine *Fostre* fra *Kjeden* ogsaa

senere vedblive at kaste enkelte Unger? hvor er Visheden for, at disse enkelte Salper, der bære Fosterkjeder, netop ere de samme, som de, der vare enkelte allerede i Modersliv? En saadan Vished vilde man først faae, naar i et af de enkeltfødte Fostre allerede tidliggen opdagedes Spor til en Fosterkjede, ligesom enkelt Yngel allerede fandtes af Chamisso hos de ganske unge sammensatte Fostre, af mig endog hos dem i Modersliv. Forinden kan den Chamissoske Theorie ingenlunde henføres til de beviste, og maa det meget mere være tilraadeligt, hellere at antage en anden Forklaring af de ovenstaaende besynderlige Kjendsgjerninger, der kunde stemme bedre med de almindelige Love for Forplantelsen.

En saadan Forklaring troer jeg nu virkeligen kan gives, og, om jeg ikke tager feil, er den allerede antydet af *Peron*. Den bestaaer deri, at *alle unge Salper føde enkelte Unger, kun fuldtudvoxne og ældre Salper kaste Fosterkjeder*.

Det er let at vise, at samtlige ovenanførte Iagttagelser ogsaa passe til denne Forklaring. Alle de Salper, i hvilke man fandt enkelt Afkom, bare Spor til en afbrudt Forening — maaskee af den simple Grund at de vare unge Dyr; alle de Salper, i hvilke man fandt Kjeder, havde ingen Spor dertil — maaskee fordi de vare forsvundne. Et Spørgsmaal, hvis Besvarelse vil være næsten afgjørende i denne Sag, er, *om de Spor til en tidligere Forening, som man fandt hos Salperne med enkelt Afkom, altid vare Bindestringe? eller maaskee i nogle Tilfælde kun vare Spor til Foreningen med Moderlegemet?* Man seer let, at hvis en Salpe med enkelt Afkom fandtes at have et saadant Spor uden derimod at have Spor til Bindestringe, vilde dette ikke alene ikke tale for den Chamissoske Theorie, men lige *derimod*; det vilde nemlig være høist sandsynligt, at en saadan Salpe ikke hørte til den sammensatte, men til den enkelte Yngel.

Men især gjelder det at finde Ynglen i en ganske ung enkeltfødt Salpe, helst i en saadan, der endnu hænger selv som Foster i Moderdyret. Indtil dette er fundet, maa det staae Enhver frit, enten at antage den Chamissoske Theorie, at hver anden Yngel (Generation) af Salperne er



enkelt, hver anden sammensat, eller den her fremsatte, at de unge Salper altid føde enkelt Afkom, de ældre altid eller idetmindste almindeligviis sammensat Afkom.

En Indvending, der strax reiser sig mod den af mig givne Theorie, er at den enkelte og den sammensatte Yngel ere hinanden temmelig ulige, at navnlig ikke alene Fostret fra Kjeden, men ogsaa det enkelte Salpefoster aldrig ligner Moderdyret, hvori det sidder, men at hiint ligner det Moderdyr, hvori dette sidder, dette det Moderdyr, hvori hiint sidder; at f. Ex. om vi antage, at *S. zonaria* virkelig er en ung *S. cordiformis*, eller *proles gregata* til *S. cordiformis* som *proles solitaria*, da ikke alene Ungerne i *S. cordiformis* ligne *S. zonaria*, men paa den anden Side Ungerne i *S. zonaria* — efter den almindelige Regel at dømme — ligne *S. cordiformis*. Hvor forunderlig end denne Erfaring er, og hvor haandgribeligt Vidnesbyrd den end synes at give for Chamissos Theorie, troer jeg dog at kunne godtgjøre, at den ogsaa stemmer med den af mig fremsatte.

Grunden til Formforskjelligheden mellem Fostrene af *S. cordiformis* og Moderdyret søgte jeg i § 15 at vise ligger i Fostrenes eiendommelige Kjedeforening. Antage vi nu, at *S. cordiformis* under visse Omstændigheder, navnlig i den yngre Alder, ikke frembringer Kjeder men enkelte Fostre — saa falder Grunden til denne Formforskjellighed bort, og det kan ikke undre, om Fostret allerede fra først af faaer en Form, der kommer den blivende meget nær. Besynderligt er det rigtignok, at Fostret i Modersliv i dette Tilfælde har en Form, som Moderdyret selv først senere opnaaer; men det Besynderlige falder dog for en stor Deel bort, naar man tager Hensyn til, at *Formforskjelligheden* (som i § 15 blev viist) *beroer paa Forholdene i Kjededannelsen, ikke paa nödvendige Gradationer i Uddannelsen, altsaa aldeles ikke ere analoge med de saakaldte Metamorphoser.*

Jeg vover altsaa at opstille følgende Theorie om Salpeforplantelsen til nærmere Prøvelse: *Salperne frembringe i den yngre Alder enkelte Fostre, i den ældre Alder Fosterkjeder. Salperne undergaae ingen nödvendige Metamorphoser; de enkelte Fostre have allerede i Mo-*



dersliv i det Hele taget den blivende Form; men Fostrene i Kjederne have en temmelig afvigende Form, foranlediget ved selve Kjedeforbindelsen, og denne Form gaar først seent over i den blivende.

Tager jeg ikke meget feil, saa har denne Theorie den væsenlige Fordeel fremfor den *Chamissoske*, at den bedre stemmer overeens med de almindelige Regler for Forplantelsen. Maaskee bliver ogsaa en Omstændighed bedre forstaaelig efter den end efter den *Chamissoske* Theorie, nemlig den Omstændighed, at Salper med Kjeder ere saa ulige sjeldnere end de med enkelte Fostre, i den Grad, at flere verdensomseilende Naturforskere, der undertiden næsten synes at have seilet i bare Salper (see *Meyen* pag. 567), aldrig traf en eneste med Fosterkjede.

## § 26.

Mange Punkter staae endnu tilbage i Salpernes Historie at oplyse, som jeg maa overlade til Andre med rigeligere Hjelpemidler. Dog er det især Forholdet af de enkelte Salpefostre til Moderdyret, og deres Udviklingshistorie sammenlignet med de sammensatte Salpefostres, jeg overordenlig gjerne ønskede endnu at kunne efterforske. Det maa være vigtigt at erfare, hvorvidt egenlig de for Æggestolke hos visse Arter (*S. pinnata*) tydede Organer fortjene dette Navn; hvorvidt Forholdet af de enkelte Salpefostre til Moderdyret er grundforskjelligt fra de sammensattes, og hvorvidt deres Udviklingshistorie er forskjellig fra disses. Hvad *Meyen* og Andre herom have meddeelt kan langt fra kaldes tilfredsstillende; hvad jeg selv fandt hos *S. zonaria* har ikke bragt vor Kundskab videre i denne Henseende. Derimod har jeg netop under Trykningen af denne Afhandling faaet Haab om at finde en bedre Leilighed til at anstille disse Undersøgelser, der da senere ville blive meddeelte særskilte.

## Forklaring over Robberne.

### Tab. I.

- Fig. 1. *Salpa cordiformis* fra höire Sideflade.  
 - 2. — — fra venstre Sideflade.  
 - 3. — — fra Bugfladen.  
 - 4. — — fra Rygfladen.  
*a* den höire Böilemuskel.  
*b* den venstre Böilemuskel.  
*c* Aandesækkens Ringklap.  
*d—e—f* Ringklappens Snöremuskel.  
*g* Udgangens Klap.  
*h, i* Udgangens Lukkemuskler.  
*k, k, k* de fem Par store Aandemuskler.  
*l* Gjellen.  
*m* Rygfolderne.  
*n* det bageste lille Par Aandemuskler.  
*p, p* den höire seröse Sæk.  
*q, q* den venstre seröse Sæk.  
*r* Fordöielseshulen.  
*s* Keglens Spidse.  
*t* det allange Organ.  
*u* Hjernen.  
*y* udvendig Aabning for Fosterkjedens Rör.  
*o' p' q' r' s' t' u' v'* Fosterkjeden.

### Tab. II.

- Fig. 5. Brystkassens forreste nedtrykte Ende.  
*n* Bugfladen.  
*a* den venstre Böilemuskel.  
*b* den höire Böilemuskel.  
 - 6. Den bageste Ende af *S. cordiformis* seet lige bagfra.  
*g* Udgangens Klap.  
*s* Aabning i Keglespiden.  
*y* Aabning for Fosterkjedens Rör.  
 - 7. Tvergjennemsnit af Brystkassen, omtrent i Legemets Midte.  
*A* Bugfladens Middeldeel.

*B* Rygfladens Middeldeel.  
*d, d* Aandehulens Sidedele.  
*e, e* Aandehulens Middeldeel.  
*h, h, h, h* Skallens fire skarpe Hjørner.  
*k, k* Aandemusklernes omkring Aandesækken.  
*l* Gjellen.  
*m* Rygfolderne.  
*o, o* Aandemusklernes Befæstigelsessteder paa Bugsiden.  
*p, p—q, q* de serøse Sække.

Fig. 3. Brystklassen af *S. cordiformis* opklippet paa den høire Sideflade.  
*a, b, c, d, e, f, g, k, l, m, n, o, t, u* som i Fig. 1—4 og 7.  
*v, v* Sidegrenene til Mundnerveringen.  
*x* Kjernen.  
*æ* Hjertet.

- 9. Tvergjennemsnit af Gjellen (*p*) og Gjellekrøset (*q*) omtrent 24 Gange forstørret.
- 10. Kjernens og det aflange Organs Region 3 Gange forstørret.  
*k, k* det forreste Par Aandemusklere.  
*l, t, u, v* som i Fig. 3.  
*x* det aflange Organs Længdespalte.  
*y, y* dets indre glatte Rand.  
*z, z* dets ydre takkede Rand.

Tab. III.

Fig. 11 og 12. Udgangsklappen 3 Gange forstørret.  
 (Fig. 11 lukket, Fig. 12 aaben).

*a, a* dens to Sidestykker.  
*b* dens Middelstykke.  
*c* Karmen, hvortil den slutter.  
*d* dens Fold fra Aandesækken.  
*e* dens egenlige Aabning.  
*f* dens lange Lukkemusklere.  
*g* disses penselformige Anheftelse paa Klappen.  
*h* Tverforbindelsen mellem Lukkemusklernes.  
*m* den anden Tvermuskel.  
*x* Aabningens fryndsede Rand.

- 13. Infusionsdyr, fundne i Maven af *S. cordiformis*, 210 Gange forstørret. (pag. 325).
- 14. Pladebeklædningen af Aandehulens Slimhinde hos *S. cordiformis*, 210 Gange forstørret. (pag. 327 og 313).

- Fig. 15. Pladebeklædningen af den seröse Hinde hos Føstret af *S. cordiformis*, 200 Gange forstørret. (pag. 353) (alle Hjørnerne for spidse.)
- 16. Et Stykke af en Aandemuskel hos *S. zonaria*, 200 Gange forstørret. (pag. 328).
  - 17. Et Stykke af en Aandemuskel hos Føstret af *S. cordiformis*, 200 Gange forstørret. (pag. 360).
  - 18. *S. zonaria* opskaaret paa den høire Sideflade, 2 Gange forstørret (§ 2).
    - a* den høire Bøilemuskel.
    - b* den venstre Bøilemuskel.
    - c* Buglæben af Ringfolden ved Indgangen.
    - d* } Snøremuskel paa Indgangsklappen.
    - e* }
    - f* }
    - g* Udgangsklappen.
    - h* } Lukkemusklerne paa Udgangsklappen.
    - i* }
    - k, k, k* Aandemusklerne.
    - l* Gjellen.
    - m* Rygfolderne.
    - n* Hul paa Skallen bagenfor Kjernen.
    - o* Hul paa Skallen foran Rygfolderne.
    - p* 4 stilkede Legemer (Føstre) paa Kjerneendens venstre Sideflade.
    - s* Fordøielseshulens Tap. (Spor til Keglen).
    - t* det aflange Organ.
    - v* Streng fra Rygfolderne til Hjertet.
    - w* Hjertet.
    - x* Kjernen.
    - y* den kortere Læbe af Ringfolden.
    - æ* } Folder paa Slimhinden ved Gjellens forreste Ende.
    - ö* }
  - 19. Kjernen af *S. zonaria*, seet fra Rygfladen, 4 Gange forstørret. En Deel af Tarmen sees omfattet af Leveren.
  - 20. Tre Levergange fra *S. zonaria* (pag. 323).
  - 21. mikroskopiske Legemer i Tarmen af *S. zonaria* (pag. 325).
  - 22. Hjernen (*u*) og det aflange Organ (*t*) af *S. zonaria*, 6 G. forstørret.
  - 23. de stilkede Legemer (Fig. 18—*p*), 6 Gange forstørret.

Tab. IV.

- 23 (bis). Kegleenden af et andet Exemplar af *S. cordiformis* end Fig. 1—4.  
*g* Udgangsklappen.

Ccc\*



- n* den venstre lille Aandemuskel.  
*o, r, s, t, u, v* Fosterkjeden.  
*r* Fordöielseshulen og Kjernen.  
*y* Aabningen til Fosterkjeden (pag. 364).
- Fig. 24. Den i foregaaende Figur synlige Deel af Fosterkjeden, 3 G. forstørret.  
*A, A, A* Kjedens convexe Flade (Fostrenes bageste Rand), 1ste Sæt.  
*A', A'* Kjedens convexe Flade (Fostrenes bageste Rand), 2det Sæt.  
*B', B''* Kjedens ene Sideflade (Fostrenes Bugflade) af 2det og 3die Sæt.  
*a', a'* Udgangen hos Fostrene i 2det Sæt.  
*b, b b', b'* Udgangsklapperne i Fostrene af det 1ste og 2det Sæt.  
*c, c* Leveren i Fostrene af det 1ste Sæt.  
*d, d* Kuglen (Hjernen) i Fostrene af det 2det Sæt.  
*e, e e'', e''* Indgangen til Fostrene.  
*h' h''* Røret til 2det og 3die Sæt.
- 25. Keglen af *S. cordiformis* skaaret fra Brystklassen (Fig. 3), dens  
 Skal klippet op og slaaet ud til Siderne fra *m* til *m'*, fra *n* til *n'*,  
 saa at Fosterkjeden sees paa eengang i hele sin Længde.  
*o p q r s* Fosterkjedens første Sæt.  
*t u* dens 2det Sæt.  
*v w* dens 3die Sæt.  
*x* Stamrøret.
- 26. Den Deel af Fosterkjeden i Fig. 25, der er betegnet *r s t u v w x*,  
 forstørret 9 Gange.  
*r s* en Deel af det første Sæt.  
*t u* det andet Sæt.  
*v w* det tredje Sæt.  
*x y z* Stamrøret.  
*A A* Fosterkjedens convexe Flade (Fostrenes bageste Rand).  
*B, B, B' B' B'' B''* den ene af Kjedens Sideflader (Fostrenes Bug-  
 flade) i 1ste, 2det og 3die Sæt.  
*C, C, C' C'* Fosterkjedens concave Flade (Fostrenes forreste Rand),  
 1ste og 2det Sæt.  
*b, b'* Udgangens Klap, 1ste og 2det Sæt.  
*c* Leveren i Fostrene af 1ste Sæt.  
*d, d'* Kuglen i 1ste og 2det Sæt.  
*e, e'* Indgangen i 1ste og 2det Sæt.  
*h, h', h''* Røret.  
*n* Tarmen i Fostrene af 1ste Sæt.  
 $\alpha$  Kjerneknopperne paa Stamrøret.  
 $\beta, \gamma$  de to Siderækker, Kugleknopperne, paa Stamrøret.

Fig. 27. Et Foster af første Sæt, seet ved gjennemgaaende Lys under 16 Ganges Forstørrelse.

- a* Udgangen.
- b* Udgangens Klap.
- c* Leveren.
- d* Hjernen.
- e* Indgangen.
- f* den høire Bøilemuskel.
- g* Indgangsklappens Snøremuskel.
- h* Rörets Tverstriber.
- i* det aflange Organ.
- k* Aandemusklernes.
- l* Nerveringen.
- m* Rygfolderne.
- n* Tarmen og Maven.
- o* Tarmrörets Forlængelse til Röret.
- p* den fra Leveren til Röret gaaende Streng.
- q* de stillede Legemer (Fostre).
- r* den överste (eller forreste) Bindestreng.
- s* den nederste (eller bageste) Bindestreng.
- t* Gaffelstrengen.
- u* } Grene til det venstre Nabofoster.
- v* }
- w* Green til det venstre Gjenbofoster.
- x* } Grene til det høire Nabofoster.
- y* }
- z* } Grene til det høire Gjenbofoster.
- æ* }
- ö* Green til det venstre Gjenbofoster.

- 28. Tre Nabofostre i deres naturlige Forbindelse, sete fra Ryggladen ved paafaldende Lys under 16 Ganges Forstørrelse.

- a* Aandesækken.
- b, b* den seröse Hindes Hule.
- c* Leveren.
- d, d* } Rörets Tverstriber.
- e, e* }
- f, f* Rörets stribede Hinde.
- g, g* Rörets Slümblinde.
- h, h* Aabningen ind til Fostrets Aandehule.
- k, k* Aandemusklernes.
- r, s, u, v, w, x, y, z, æ, ö* som i Fig. 27.

- Fig. 29.** Den fortykkede spaltede Deel af Bindestrengene og Gaffelstrengen ved 60 Ganges Forstørrelse.  
*n, n, n* Spaltaabningen paa hver af Grenene.  
*r, s, t, u, v, w, x, y, z, æ, ö* som i Fig. 27.
- **30.** To Par Gjenbofostre, der ved Rörets Sönderrivelse have kunnet trækkes ud fra hverandre uden at Bindestrengene sönderreves.  
*B* et Foster, der vender Bugfladen frem.  
*C* et Foster, der vender Rygfladen frem.  
*d* Kuglen.  
*r, s, u, v, x, y* som i Fig. 27.
- **31.** Bugfladen af et Foster i 3die Sæt under 35 Ganges Fortörrelse.  
*a* Udgangen.  
*b* Fremstaaenhed af Aandesækken.  
*d* Fremstaaenhed af Kuglen.  
*e* Indgangen.  
*m, m* Skallen indad beklædt af den seröse Hinde.
- **32.** Et Par Gjenbofostre af det 3die Sæt ved gjennemgaaende Lys under 12 Ganges Forstørrelse.  
*a* Udgangen.  
*c* Leveren.  
*d* Kuglen.  
*e* Indgangen.  
*f* Fordybningen paa Bugfladen.  
*n* Tarmen.  
*A* Hulen af Rörets Slimhinde.  
*B* Hulen mellem Slimhinden og den stribede Hinde af Röret.
- **33.** Tvergjennemsnit af Overgangsstedet mellem det 3die Sæt og Stamröret.  
*A* Slimhindens Hule.  
*B* Hulen mellem Slimhinden og den stribede Hinde.  
*c* Kjerneknopperne.  
*d* Kugleknopperne.  
*g* den stribede Hinde.  
*h* Rörets Slimhinde.
- **34.** Tvergjennemsnit af Stamröret 15 Gange forstörret.  
*a* Kjerneknopperne.  
*b, b* Side- eller Kugleknopperne.  
*c* Knopperne paa den concave Flade.  
*m* den ydre, forgængelige Hinde.  
*n* den stribede Hinde.  
*o* Slimhinden af Röret.

- Fig. 35. Et lidet Stykke af Stamrøret, opklippet og udbredt, seet ved gjen-  
nemgaaende Lys under 35 Ganges Forstørrelse.  
*a* Kjerneknopperne.  
*b, b* Side- eller Kugleknopperne.  
*c* Knopperne paa Rørets concave Flade.  
*d, d* Mellemstriberne.  
*e, e, e* Dupperne paa Rørets Kjerne- og Kugleknopper (pag. 341).  
 - 36. De enkelte Fostre i et Foster af *S. cordiformis*. (Fig. 27—*q*) ved  
 32 Ganges Forstørrelse.  
*a, b, c, d, e* fem Fostre af forskjellig Størrelse.  
*m* det forreste, største Fosters Plade (pag. 362).  
*n, o* Halsen og Stilken, hvorved Fostret hænger.

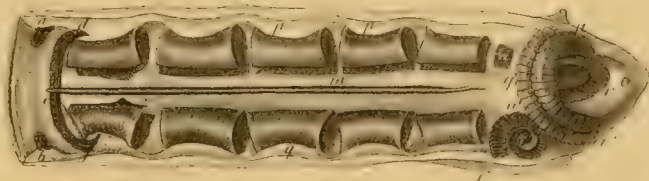
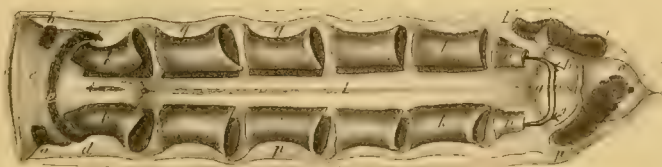
### Rettelser.

- pag. 303 lin. 8 Kryds læs Krös.  
 — 304 — 14 Gjellekrydset læs Gjellekröset.  
 — 312 foran sidste Linie: Blainville beskriver Hjernen meget tydeligen i Dictionnaire  
 des sciences naturelles Tome 47 pag. 103, under Artiklen Salpa.  
 — 356 lin. 9 Fig. 8—*m* læs Fig. 18—*m*.  
 — 356 — 15 25 Ganges læs 16 Ganges.  
 — 361 — 18 höire læs venstre.  
 — 365 — 16 höire læs venstre.

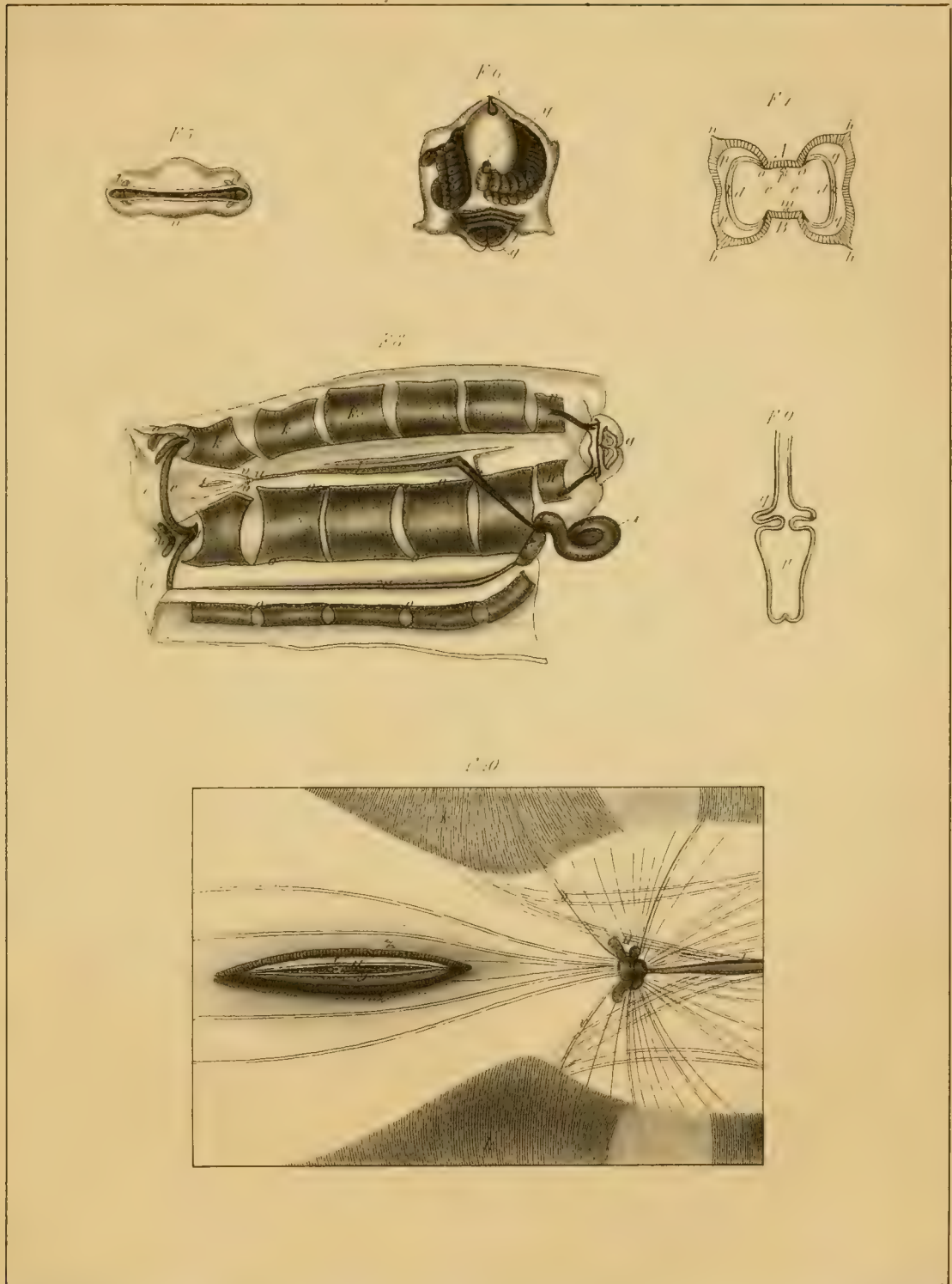


# Indhold.

	PAG.
<i>Indledning</i> .....	297.
<b>A. De anatomiske Forhold i Almindelighed.</b>	
§ 1. Hos <i>Salpa cordiformis</i> .....	301.
§ 2. Hos <i>Salpa zonaria</i> .....	303.
§ 3. Bestemmelse af "for og bag", "øverst og nederst", "Ryg og Bug" hos Salperne .....	304.
<b>B. Organerne for de dyriske Livsyttninger.</b>	
§ 4. Nervesystemet .....	308.
§ 5. Sandseorganer .....	310.
§ 6. Bevægelsesredskaber og Respirationsmekanismen .....	312.
<b>C. Ernæringsyttningerne.</b>	
§ 7. Gjellen, Rygfolderne, Hjertet og Fordøjelsesredskaberne .....	321.
§ 8. Salpernes Føde .....	324.
§ 9. Salpernes finere Bygning .....	325.
<b>D. Salpernes Udvikling.</b>	
§ 10. Fosterkjeden hos <i>Salpa cordiformis</i> i Almindelighed. Fostrene af første Sæt .....	331.
§ 11. Foreningsmaaden af Fostrene i Fosterkjeden .....	335.
§ 12. Fostrene af Kjedens andet og tredje Sæt og Stamrør .....	338.
§ 13. Fostrenes Udvikling paa Stamrøret .....	340.
§ 14. Fostrenes Udvikling i de tre Sæt .....	341.
§ 15. Salpefostrenes Formforskjellighed .....	351.
§ 16. Aanderedskabernes Udvikling .....	353.
§ 16. Fordøjelsesredskabernes Udvikling .....	358.
§ 18. Udviklingen af Organerne for de dyriske Livsyttninger .....	359.
§ 19. Udviklingen af Forplantelsesdelene .....	361.
§ 20. Røret .....	363.
§ 21. Fosterkjedens Betydning . . . . .	366.
§ 22. Fosterkjedens Fødsel .....	359.
§ 23. Salpernes Udvikling efter Fødslen .....	371.
§ 24. Salpekjedernes Betydning .....	377.
§ 25. De enkelte Salpers Forhold til de sammensatte .....	380.
Forklaring over Kobberne .....	385.
Rettelser .....	391.



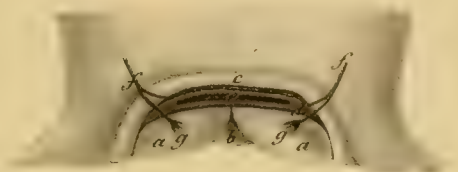




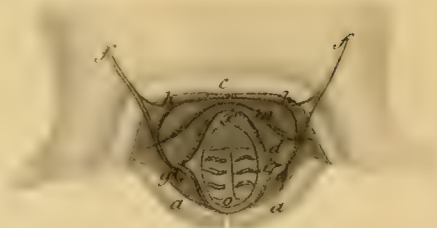




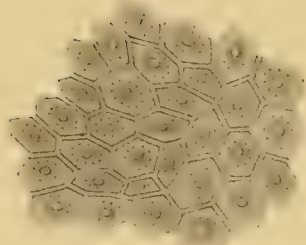
F11



F12



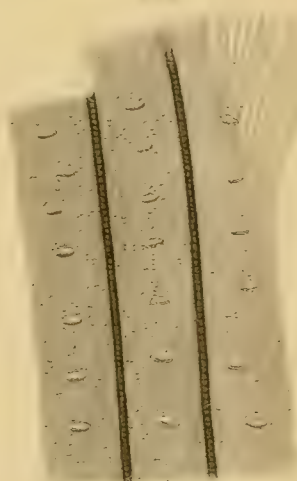
F14



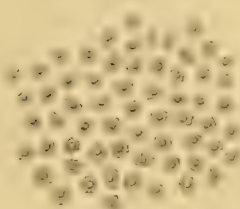
F15



F16



F17



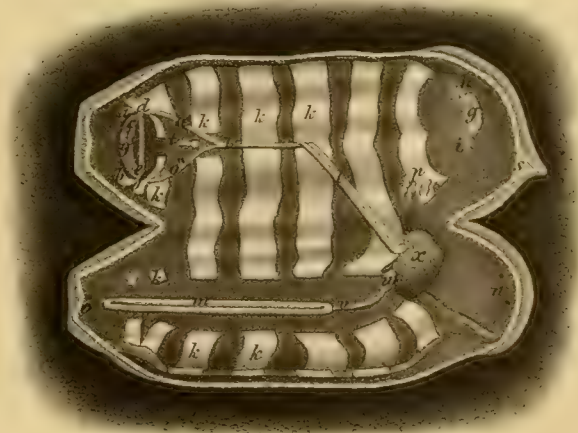
F18



F19



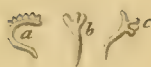
F18



F22



F20



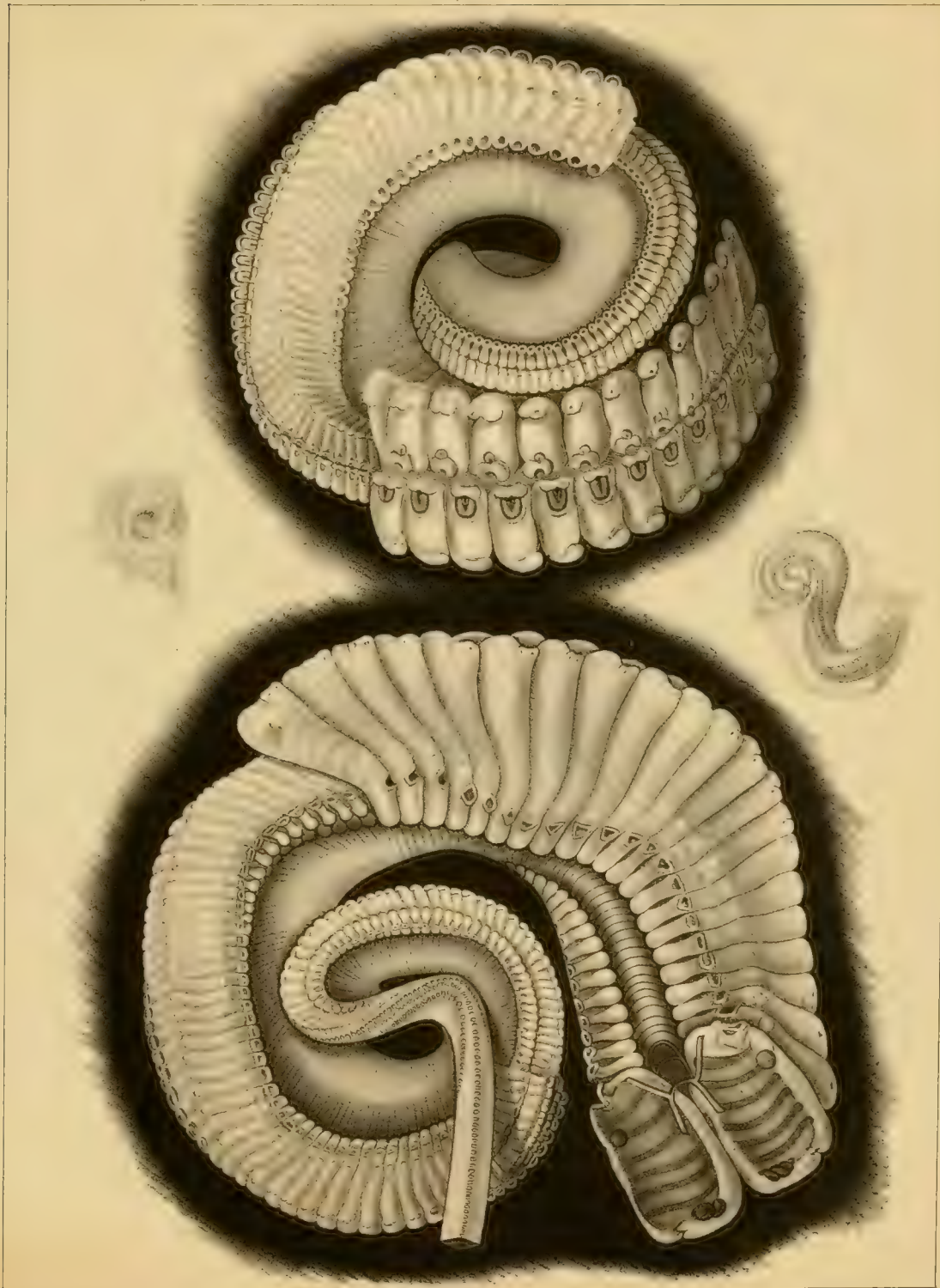
F21



F23

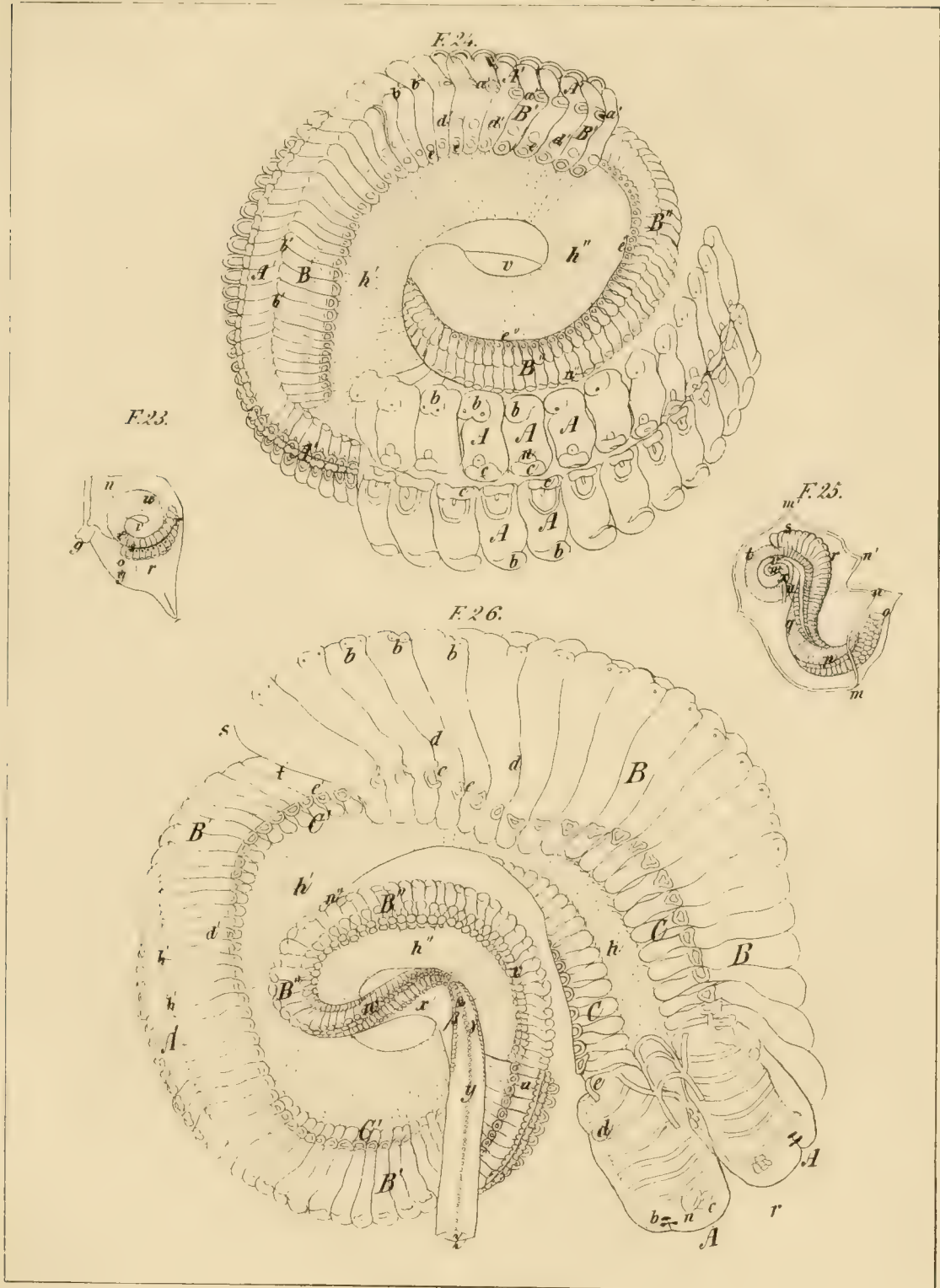




















## REGISTER

til

**det Kongelige danske Videnskabernes Selskabs**  
**naturvidenskabelige og matematiske Afhandlinger.**

VIII DEEL.

**A.**

Acechlorlatin, om dette og om nogle andre Produkter af Virkningen imellem Platinchlorid og Acetone, af Prof. Zeise, 173—216. — Bemærkning over Tilvirkning af Acetone, 174—176. — Om Virkningen af Platinchlorid og Acetone i Almindelighed, 176—180. — Bedste Tilvirkningsmaade af Acechlorlatin, 180—182. — Egenskaber derved, 182—184. — Analyse deraf, 184—190. — Platin-carburet, 190—193. — Aceplatinoxydul, 193—196. — Acechlorlatin med Kalihydrat i Alkohol, 197. — Samme, opløst i Acetone, med Ammoniak, 197—200. — Samme, med en alkoholisk Ammoniakopløsning, 200—202. — Samme, med en vandig Ammoniakvædske, 202—203. — Samme, med Ammoniakluft, 203—204. — Destillat af Acetone med Platinchlorid, 204. — Platinharpix, 204—216. Aceplatinoxydul, 193—196. Anæma aperea, 48, 98. Antilope maquinsensis, 87. Antilopeslægten, 87.

**B.**

Blik paa Brasiliens Dyreverden for sidste Jordomvæltning, af Dr. Lund. Første Afhandling: Indledning, 27—57. — Anden Afhandling: Pattedyrene, 61—144. — Første Orden: Bruta, 64—86; — første Familie: Edentata, 64—65; — anden Familie: Effodientia, 65—71; — tredje Familie: Tardigrada, 71—86. — Anden Orden: Acleidota,

86—98; — første Familie: Ruminantia, 86—90; — anden Familie: Pachydermata, 90—91; — tredje Familie: Fera, 91—98. — Tredie Orden: Myoidea, 98—106; — Pungdyrenes Familie, 106—107; — Flaggermusenes Familie, 107—108. — Fjerde Orden: Quadrumana, 108—111. — Oversigt over Arterne og Sammenligning imellem de levende og de uddøde, 127—129. — Oversigt over andre Naturforskeres Bidrag til denne Gjenstand, 129—131. — Fortegnelse over Pattedyrene i Rio das Velhas's Floddal, 132—138. — Tillæg, 138—140. — Forklaring over Afbildningerne, 131—144. —

Tredie Afhandling, 219—272. — Belte-dyrenes Familie, 225—229; — Dovendyrenes Familie, 229—235; — Pungdyrenes Familie, 235—240; — Gnavernes Familie, 239—251; — Flaggermusenes Familie, 251—254; — Aernes Familie, 254—255. — Resultater af denne Afhandling, 255—273. — Fortegnelse over Arterne, 264—268. — Forklaring over Afbildningerne, 268—272.

Tillæg til de to sidste Afhandlinger, 275—291. — Fortegnelse over Arterne, 291—295. — Forklaring over Afbildningerne, 295—296.

Bradypus torquatus, 74.

Buansu, 93.

**C.**

Cabassou, 56, 66.

Cachicame, 55.

Cachorro d'agoa, 249.

**Ddd**

*Vid. Sel. naturvid. og mathem. Afh. VIII Deel.*

Cachorro de campo, 249.

— de matto, 249.

Callithrix, 254.

— antiquus, 255.

Canis Azzarac, 91.

— jubatus, 91.

— primævus, 93.

— protalopex, 93.

— spelæus, 92.

— troglodytes, 92.

Carigucya, 236.

Cavia aperea, 246, 282, 283.

— bilobidens, 286.

— rufescens, 284.

— rupestris, 282, 285.

— saxatilis, 286.

Caypore, 109.

Cerodon rupestre, 285.

Cervus campestris, 87.

— rufus, 53.

— simplicicornis, 87.

Chlamydotherrum giganteum, 69, 83, 227.

— Humboldtii, 69, 83, 227.

Cirquinson, 56.

Coelodon maquinense, 72, 85, 230.

Coelogenys laticeps, 248.

— Paca, 48.

Calicorto, 237.

Cuguaren, 54.

Cynailurus minutus, 91, 92, 94.

## D.

Dasyprocta Aguti, 48, 100, 286.

Dasypus encoubert, 55.

— gigas, 56, 57, 64, 179.

— gilvipes, 55, 57.

— gymnurus, 45, 57, 79.

— hybridus, 66.

— longicaudus, 55, 56, 57, 66.

— novemcinctus, 65, 66.

— octocinctus, 55, 66, 225, 226, 227.

— octodecimcinctus, 55.

— peba, 55.

— punctatus, 227.

— septemcinctus, 66.

— setosus, 55.

— sexcinctus, 55.

Dasypus Tatu-ay, 56.

— tricinatus, 65.

— uncinatus, 55, 65.

— uroceras, 66, 67.

Decomposition af en Classe af Functioner, 1—15.

Destillat af Acetone med Platinchlorid, 204.

Dicotyles, 53.

Didelphis albiventris, 106, 236, 239.

— Azzarac, 236.

— aurita, 106, 236, 239.

— brachyura, 106, 237.

— incana, 237, 238.

— marsupialis, 236.

— murina, 51, 52, 106, 237.

— myosura, 238.

— pusilla, 106, 237, 238.

— tricolor, 237.

— trilineata, 237.

— virginiana, 236.

## E.

Echimys, 49, 52, 98, 241, 243.

— antricola, 242.

— apereoides, 98.

— cayennensis, 244.

— chrysurus, 244.

— dactylinus, 244.

— elegans, 99, 242, 245.

— laticeps, 99.

— longicaudus, 244.

— spinosus, 244.

— sulcidens, 49, 99, 243.

Eirara, 93, 94.

Enano, 337.

Encoubert, 55, 66.

Euphractus, 66, 68, 77.

## F.

Felis concolor, 54.

— exilis, 290.

— jubata, 91.

— macroura, 91.

Flaggermuus, 46.

Forsøg til en elementarisk Fremstilling af de periodiske Rjædebrøkers Egenskaber, 145—170.

Functioner, Decomposition af en Classe af  
saadanne, 1—15.

Functioner, Summation af de transcendente,  
hvis Differentialer ere algebraiske, 16—26.

## G.

Gigó, 255.

Gigot, 255.

Glossophaga, 47.

Guigó, 110, 254, 255.

Gutiá, 48, 52.

## H.

Heterodon, 67.

Hjorteslægten, 53, 87.

Hoplophorus euphractus, 70, 83, 228.

— minor, 290.

— Selloi, 228.

Huleschakal, 93.

Huleuglen, 51.

Hyæna neogæa, 94.

Hydrochoerus Capibara, 48.

— sulcidens, 100.

Hydromys, 249.

## I.

Iigó, 255.

Iigot, 255.

## K.

Kameelslægten, 87.

Kapivaren, 48, 100.

Kjædebrøker, de periodiske, Fremstilling af  
deres Egenskaber, 145—170.

Kerodon moco, 285.

— rupestre, 50.

## L.

Lagostomus, 209.

Lappas dos Morcegos, 46.

Leptotherium, 88.

Lepus Tapeti, 48.

Loncheres, 98, 243.

— elegans, 245, 287.

Lutra, 94.

## M.

Megalonyx, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 80, 81,  
82, 85, 119, 231.

— Bucklandii, 85, 233.\*

— Cuvieri, 85, 233.

— gracilis, 233.

— Jeffersonii, 85, 233.

— minutus, 85.

Megatherium, 71, 76, 77, 78, 80, 81, 85, 233.

Moco, 50.

Molossus, 47.

Mus aquaticus, 240.

— araneus, 237.

— debilis, 280.

— decumanus, 49, 99, 278.

— expulsus, 280.

— fossorius, 276.

— lasiotis, 50, 52, 280.

— lasiurus, 50, 51, 52, 280.

— leucogaster, 276.

— longicaudus, 288.

— mastacalis, 240.

— musculus, 49, 98, 278.

— orycter, 280, 281.

— principalis, 276.

— pyrrhorhinus, 276.

— rattus, 49, 278.

— robustus, 280.

— setosus, 49, 98, 225, 277, 280.

— talpinus, 280, 281.

— vulpinus, 279, 280.

Mycetes crinicaudus, 110.

Myopotamus bonariensis, 249.

Myrmecophaga jubata, 56, 57, 225, 233.

— Tamandua, 56, 57.

— tetradactyla, 225.

## N.

Næsebjörnen, 93.

Nasua, 93, 94, 95.

Navlesvinet, 90.

Nelomys, 241, 243.

— antricola, 242, 246.

— sulcidens, 245.

## P.

Paca, 48, 52.

Pachytherium, 70.

Ddd\*



Pappamel, 249.  
 Pedetes, 289.  
 Peréa, 48, 98, 103.  
 Periodiske Kjædebrøker, 145—170.  
 Phyllomys, 243.  
 Phyllostoma, 47.  
 — dorsale, 289.  
 — lineatum, 290.  
 Piggede Rotter, 49, 98, 241.  
 Platinchlorid, om nogle Produkter af Virkningen imellem dette og Acetone, af Prof. Zeise, 173—216.  
 Platincarburet, 190—193.  
 Platinharpix, 178, 204.  
 Priodon, 66, 77.  
 — giganteus, 67.  
 Protopithecus brasiliensis, 109, 254.  
 Pulex penetrans, 225.

## Q.

Quouiyiá, 249.

## R.

Rapoza, 249.  
 Rotteslægten, 49.

## S.

Sandloppen, 225.  
 Salperne, Undersøgelse over deres Anatomie og Physiologie, af Prof. Dr. D. F. Eschricht, 299—391. — De anatomiske Forhold i Almindelighed, 301—303. — Organerne for de dyriske Livsyttninger, 308—312. — Nervesystemet, 308—310. — Sandseorganer, 310—312. — Bevægelses- og Respirationsorganer, 312—321. — Ernæringsyttninger, 321—325. — Salpernes Udvikling, 331—391.  
 Sciurus aestuans, 48.  
 Speothos pacivorus, 93, 91.  
 Sphiggurus spinosus, 48.  
 Strix perlata, 51, 104.  
 Summation af de transcendente Functioner, hvis Differentialer ere algebraiske, af Chr. Jürgensen, 16—26.

Synoetheres insidiosa, 99, 100.  
 — prehensilis, 99, 100.

## T.

Tapiren, 53, 90.  
 Tapirus suinus, 290.  
 Tatou à longue queue, 55.  
 — noire, 66.  
 Tatu-apara, 56.  
 Tatu-ay, 56.  
 Tatu bola, 56.  
 Tatu canastra, 56.  
 Tatu de folhas, 226.  
 Tatu de rabo molle, 55.  
 Tatuête, 55.  
 Tatu-eté, 55.  
 Tatu-hu, 66.  
 Tatu-matacco, 56.  
 Tatu-mulita, 56.  
 Tatu-negro, 55.  
 Tatu-péba, 55.  
 Tatu-pichy, 56.  
 Tatu-poya, 55.  
 Tatusia, 64.  
 — peba, 55.  
 Tatu-velu, 56.  
 Tatu verdadeiro, 55, 56, 66.  
 Tilvirkning af Acechlorplatin, 180—182.  
 — — Acetone, 174—176.  
 Tolyptentes, 66, 70.  
 — tricinetus, 229.

## U.

Ursus brasiliensis, 13.

## V.

Vespertilio, 47.

## X.

Xenurus, 66, 77.  
 — antiquus, 227.  
 — nudicaudus, 227.

## REGISTER

til

Oversigten over Selskabets Forhandlinger og  
dets Medlemmers Arbejder

fra 31. Mai 1836 til 31. Dec. 1839.

- Accilorplatin XLV-XLVII, LXXVI-LXXX.**  
**Acetone XLV-XLVII.**  
**Adresse til Kong Christian VIII ved hans Thronbestigelse LXVIII-LXXI.**  
**Aeschylus Eumenides XCIII.**  
**Amphipoder, Grönlands XXXIV.**  
**Anguilla acutirostris XXVI-XXVII.**  
**Anoema L.**
- Balænoptera hoops LXXXII.**  
**Berzelius, Baron, Bemærkninger med Hensyn til Runamo XCH-XXVIII.**  
**Blainville, H. M. D., optages til Medlem LXXII.**  
**Bloch, Chirurg, modtaget meteorologiske Instrumenter CI.**  
**Boloretin XCI-XCII.**  
**Bradypus tridactylus, dens Undernet LVI.**  
**Brasiliens Dyreverden för sidste Jordomvæltning XLVIII-LV, LXXXIV-LXXXVII.**  
**Bröndsted, Etatsraad, Afhandling om Öen Leukas XXXVI-XLI; metrisk Oversættelse af Aeschylus Eumenides XCIII.**  
**Byzantisk Literaturhistorie, Bidrag dertil XCIX-CI.**
- Caelogenys L, LXXXVI.**  
**Callithrix LXXXVI, primævus LXXXVII.**  
**Canga XLIX.**  
**Canis spelæus XXVIII.**  
**Causus rhombeatus LXXV-LXXVI.**  
**Chlorplatin XXVII.**
- Christian Frederik, Prinds, overtager Præsidiet CXLII.**  
**Chromsurt Kali XXIV.**  
**Clamytherium Humboldtii LII.**  
**Clione borealis XXIX-XXXI.**  
**Coelodon LII.**  
**Cottus bicornis LXXV.**  
**Cousin, fransk Pair, optages til Medlem LXXII.**
- Dasyprocta L, LIV.**  
**Dasypus Gigas, gilvipes, gymnurus, trinctus, uroceras LI.**  
**David, Professor, Afhandling om Mortalitetsforholdene i Danmark XLI-XLII.**  
**Decomposition af en Classe af Functioner XLIV-XLV.**  
**Delphinopterus albicans LXXXII.**  
**Dicotyles LIII.**  
**Didelphis munnus CL.**  
**Diplomatarium danicum CI-CH.**
- Echimys sulcidens L.**  
**Ehrenberg, Professor, optages til Medlem LXXII.**  
**Eschricht, Professor, optages til Medlem XIX; Afhandling om Clione borealis XXIX-XXXI; om Skeletter i de gamle Gravhöie LV-LVI; om Under-Nettet LVI-LVII; om Salperne LXXX-LXXXI; om Marsvinets Bygning og Livsytringer LXXXI-LXXXIII.**  
**Euryodon LI.**

**F**orchhammer, Professor, Afhandling om de geognostiske Forandringer, der hidrøre fra en forbigaaende Oversvømmelse i Danmark XLVII-XLVIII; om Harpaxarter i fossile Træstammer LXXXIX-XCIII.

**G**eneralkort over Danmark XLII-LXVII, CI.  
Geognostiske Forandringer i Danmark, hidrørende fra Oversvømmelse XLVII-XLVIII.

**G**iftkjertel hos *Causus rhombeatus* LXXV-LXXVI.

**G**las, grønfarvet XXIV.

**G**rönland, Amphipoder XXXIV.

— faunistiske Undersøgelser LXXXIV-LXXV

**G**uizot, Fr., optages til Medlem LXXII.

**H**allgrimson, J., modtaget meteorologiske Instrumenter XLII.

**H**ammer, Dan., Missionair, modtaget meteorologiske Instrumenter XLII.

**H**ansteen, Pastor, modtaget meteorologiske Instrumenter XLII.

**H**ansteen, Professor, Afhandling om Maanens Indvirkning paa den magnetiske Intensitet LXXXVIII-LXXXIX.

**H**auch, Overkammerherre, hans Död XLIII, hans Medaille XLIII.

**H**eterodon LI.

**H**imantolophus LXXIV.

**H**istoriske Classe XXXVI, LVII, XCIII.

**H**ofman Bang optages til Medlem XIX.

**H**oplophorus euphractus LII, minor LXXXV, Selloi LXXXV.

**H**ydrochoerus LIV, Capibora L.

**H**ypnum cordifolium, proliferum XXXV.

**I**acchus grandis LXXXVI-LXXXVII.

**J**acobi, Professor, optages til Medlem LXXII.

**J**acobson, Professor, Afhandling om chromsuurt Kalis Anvendelse ved Glasfabricationen XXIV.

**J**bsen, Regimentschirurg, Præparation af Undernetet hos *Bradypus tridactylus*

LVI-LVII; Undersøgelse af Marsvinets Blodkar LXXXII-LXXXIII.

**I**ntegraler LXXXII-LXXXIV.

**J**ordens magnetiske Intensitet LXXXVIII-LXXXIX.

**J**ürgensen, Professor, Afhandling om Decompositionen af en Classe af Functioner XLIV-XLV; om de Integraler, hvis Differenter ere algebraiske LXXXII-LXXXIV.

**K**ali, chromsuurt XXIV.

**K**alksteenshuler i Brasilien XXVIII-XXIX.

**K**jædebrøker, periodiske XIX-XXIV.

**K**röyer, Cand., Afhandling om de grønlandske Amphipoder XXXIV.

**L**agostomus LXXXVI.

**L**andmaalingscommissionen XLII, LXVII, CI.

**L**appa de Cerca grande XXVIII.

**L**eptotherium LIII.

**L**euca-Öen XXXVI-XLI.

**L**ichen rangiferinus XXXV.

**L**oncheres elegans LXXXVII.

**L**onchophorus LXXXVI.

**L**und, Dr., Afhandling om Kalksteenshulene i Brasilien XXVIII-XXIX; Brasilens Dyreverden för sidste Jordomvæltning XLVIII-LV, LXXXIV-LXXXVII.

**L**yll, Ch., optages til Medlem XIX.

**L**ygbye, Pastor, hans Död XIX.

**M**aanens Indflydelse paa den magnetiske Intensitet LXXXVIII-LXXXIX.

**M**agnetisk Intensitet LXXXVIII-LXXXIX.

**M**agnusen, Finn, Professor, om Runelitteraturens Standpunkt LVII-LXVII; Bemærkninger i Anledning af Berzelius's Ytringer XCIII-XCVIII.

**M**arheinike, Professor, optages til Medlem LXXII.

**M**arsvin LXXXI-LXXXIII.

**M**astodon LIII.

**M**athematiske Classe XIX, XLIV, LXXII.

**M**edlemmer, udenlandske, Forandring i Vedtægterne om dem LXXI.



*Megalonyx Bucklandii* LII, *Cuvierii* LII, *gracilis* LXXXV, *Jeffersonii* LII, LXXXV, *minutus* LII.

Meteorologiske Committee XLII, LXVII, CI.

*Microstomus groenlandicus*, LXXV.

Mortalitetsforhold i Danmark XLI-XLII.

Müller, C. O., Professor, optages til Medlem LXXII.

Müller, Joh., Professor, optages til Medlem LXXII.

*Myopotamus* LXXXVI.

*Myrmecophaga jubata* LI, LXXXV, *Tamandua* LII.

Möller, L., Cand. theol., modtaget meteorologiske Instrumenter LXXVII.

Naaletræstammer i Tørvemoser XXXIV-XXXVI.

*Naja rhombeata* LXXV.

*Nikephoros Bryennios* XCIX-CI.

Ordbogscommissionen XLII, LVII, CI.

*Pachytherium* LII.

*Paralepis borealis* LXXIV.

Pedersen, Magister, hans meteorologiske Iagttagelser XLII-XLIII, LXVII.

Petersen, Professor, Bidrag til den byzantiske Literaturhistorie XCIX-CI.

Phylloretin LXXXIX-XC.

Fysiske Classe XXIV, XLV, LXXIV.

Platinchlorid og Acetone XLV-XLVII, LXXVI-LXXX.

*Priodon giganteus* LXXXV.

*Protopithecus brasiliensis* LIV.

Ramus, Professor, om de periodiske Rædebrøker XIX-XXIV.

Regestum diplomaticum CI-CIII.

Reinhardt, Professor, Afhandling om *Xenodermus javanicus* XXIV; om et Rensdyrshorn, fundet i Sielland XXV-XXVI; om *Iris hos Anguilla acutirostris* XXVI-XXVII; om *Microstomus groenlandicus* LXXIV-LXXV; om *Cottus bicornis* LXXV; om Giftkiertlen hos *Causus rhombeatus* LXXV-LXXVI.

Rensdyrshorn, Tak deraf fundet i Sielland XXV-XXVI.

Retia mirabilia LVI-LVII.

Rudersdalskroes Mose XXXIV.

Rudolph, Chirurg, modtaget meteorologiske Instrumenter CI.

Runelitteraturens nærværende Standpunkt LVII-LXVII.

Runamoinndskriften XCIII-XCVIII.

*Salpa cordiformis* LXXX.

Salperne LXXX-LXXXI.

Schelling, Geheimeraad, optages til Medlem LXXII.

Schlosser, Professor, optages til Medlem LXXII.

Schythe, Candidat, modtaget meteorologiske Instrumenter LXVII.

Skeletter i Gravhøie LV-LVI.

Skypomper XXXI-XXXIV.

*Sphænodon* LXXXV.

*Sphingurus* L.

Steenstrup, J., Candidat, Afhandling om Tørvemoser og deri fundne Naaletræstammer XXXIV-XXXVI, LXXXIX.

*Strix perlata* L.

Tak af Rensdyrshorn XXV-XXVI.

*Tapirus Suillus* LXXXV.

Tekoretin LXXXIX.

Thorstenson, Landphysicus, hans meteorologiske Iagttagelser XLIII, CI.

*Thylacotherium ferox* LXXXV.

Tørvemoser XXXIV-XXXVI, LXXXIX.

Undernet LVI-LVII.

Velhas Dalen LXXXIV-LXXXVII.

Vidnesdam Mose XXXIV.

Voigt, J., Professor, optages til Medlem LXXII.

Weber, Professor, optages til Medlem LXXII.



**Xenodermus javanicus** XXIV

**Xenurus** LXXXVI.

**Xyloretin** XC-XCI.

**Zeise, Professor, Afhandling om det brændbare Chlorplatin** XXVI ; om Virkningen

mellem Platinechlorid og Acetone XLV-XLVII, LXXVI-LXXX.

**Æschylos Eumenider** XCIII.

**Ørsted, Conferentsraad, om Skypompen** XXXI-XXXIV.





